



**Instituto Politécnico de Portalegre**  
**Escola Superior de Educação e Ciências Sociais**

Mestrado em Educação Especial

Projeto de Intervenção

**DESENVOLVIMENTO DE UMA TECNOLOGIA DE  
APOIO PARA ALUNOS COM NECESSIDADES  
EDUCATIVAS ESPECIAIS – MYM – EU CONSIGO!**

Laura Maria Parra Chagas

Orientadora: Professora Doutora Elisabete Mendes

Portalegre

**Novembro**

**2016**

**Instituto Politécnico de Portalegre**  
**Escola Superior de Educação e Ciências Sociais**

Mestrado em Educação Especial

Projeto de Intervenção

**DESENVOLVIMENTO DE UMA TECNOLOGIA DE  
APOIO PARA ALUNOS COM NECESSIDADES  
EDUCATIVAS ESPECIAIS – MYM – EU CONSIGO!**

Projeto de intervenção apresentado à Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Portalegre para obtenção do grau de Mestre em Educação Especial, Especialização em Problemas Cognitivos e Motores, sob a orientação da Professora Doutora Elisabete Mendes.

“Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis.

Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis.”

Radabaugh

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu marido, pelas revisões intermináveis ao meu projeto, por ser pai e mãe enquanto eu me dedicava ao trabalho, por estar sempre presente e me apoiar mesmo quando eu não acreditava em mim.

Aos meus filhos, por compreenderem e aceitarem as minhas ausências para trabalhar no projeto, por serem autónomos e independentes, pelo apoio.

Aos meus pais por estarem sempre disponíveis e presentes, por apoiarem e acreditarem no meu trabalho, por tomarem conta dos netos.

À minha orientadora Professora Doutora Elisabete Mentos por acreditar neste projeto, por estar sempre disponível (mesmo durante as férias e aos fins de semana), pelos ensinamentos sobre educação especial, pelo apoio e pelo carinho.

Ao Paulo Mota, meu chefe e amigo, por me incentivar a fazer sempre mais e melhor, por me facilitar o trabalho no CRTIC para eu me dedicar ao projeto, por acreditar nele, pelas magníficas ideias de melhoramento e por todo o apoio.

Ao professor Paulo Páscoa pela dedicação ao longo de todo o projeto e pelos ensinamentos sobre 3D. Pelas noites feitas na escola a monitorizar a impressora 3D. Sem a sua ajuda o "MyM- Eu Consigo!" apenas existiria em papel.

Ao professor João Mourato por dedicar tantas horas letivas a este projeto, por motivar os alunos a participar e trabalhar com qualidade, por deixar de almoçar para fotografar os alunos, por ser responsável pelo design do "MyM- Eu consigo!".

Ao professor Paulo Matos pela criatividade e beleza do logótipo.

Às docentes de educação especial, Teresa Semedo, Rosa Carrilho e Maria João Brás pelo apoio prestado durante a utilização dos protótipos, por me mostrarem que o trabalho desenvolvido nas suas salas foi profícuo e pelos ensinamentos.

À direção da escola, na pessoa do diretor Luís Sequeira, por me permitir desenvolver o trabalho e envolver um número tão grande de alunos e professores, por ter visto potencialidades no "MyM – Eu consigo!".

À Rute Sanguinho por estar sempre disponível para ajudar e pela amizade.

À Vanda Figueira, amiga e colega de mestrado, por ouvir as minhas lamúrias e por me apoiar.

À D. São Bagina pelo "empurrão" inicial e pelas sábias palavras.

A todos os docentes envolvidos neste projeto.

A todos os alunos envolvidos no projeto, por se dedicarem e por acarinharem este projeto como sendo deles, por superarem todas as expectativas.

## **RESUMO**

Este projeto de intervenção centrou-se no desenvolvimento de uma tecnologia de apoio para alunos com necessidades educativas especiais chamada “MyM- Eu Consigo!”. Esta tecnologia tem um ‘design’ e um conceito únicos que permite que alunos com necessidades específicas aprendam de forma lúdica.

A tecnologia criada foi adaptada, especificamente, para alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e com multideficiência e teve como objetivos promover a aquisição ou o reforço de novas aprendizagens, estimular a atividade física promovendo a participação ativa das crianças, aumentar a concentração/atenção, associar a causa ao efeito, ler pautas musicais e seguir cadernos de música com diferentes tipos de codificações, identificando cores, algarismos e sons.

Seguimos uma metodologia de investigação-ação, efetuámos inicialmente recolha de informação, através de análise documental, para caracterização dos participantes e no decurso do projeto realizámos observação participante, tendo aplicado, no final do projeto, inquéritos para verificarmos a opinião dos docentes relativamente às potencialidades de utilização desta tecnologia.

Com o objetivo de analisar os benefícios da tecnologia concebida, planificámos e efetuámos sete atividades com alunos de currículo específico individual e com alunos a frequentarem a unidade de apoio à multideficiência, tendo sido implementadas 22 sessões ao longo do ano letivo.

Concluímos que o “MyM- Eu consigo!” contribui efetivamente para os objetivos delineados e que apresenta uma série de potencialidades que poderão ser exploradas futuramente pelos docentes ou outros profissionais de acordo com as necessidades específicas dos seus alunos.

**Palavras-chave:** tecnologia de apoio, multideficiência, perturbação do desenvolvimento intelectual, inclusão

## **ABSTRACT**

This intervention project focused on the development of a support technology for students with special educational needs called "*MyM- Eu consigo!*". This technology has a unique design and concept that allows students with specific needs to learn in a playful way.

This created technology was specifically adapted for students with intellectual and multideficient development disorders and had as goals to promote the acquisition or reinforcement of new learning, to stimulate physical activity by promoting the active participation of children, to increase concentration/attention, to associate the cause to the effect, to read musical guidelines and to follow music notebooks with different types of codifications, identifying colours, numbers and sounds.

We followed a research-action methodology. Initially, we collected information through documentary analysis to characterise the participants and during the project we conducted participant observation, having applied, at the end of the project, surveys to verify the teachers' opinion regarding the potentialities of the use of this technology.

In order to analyse the benefits of the technology conceived, we planned and carried out seven activities with students with a specific individual curriculum and with students attending the multideficiency support unit, with twenty-two sessions being implemented throughout the school year.

We conclude that the "*MyM-Eu consigo!*" effectively contributes to the goals outlined and that it presents a series of potential resources that may be explored in the future by teachers or other professionals according to the specific needs of their students.

**Keywords:** support technology, multideficiency, intellectual development disturbance, inclusion

## **ABREVIATURAS E SÍMBOLOS**

NEE – Necessidades Educativas Especiais  
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação  
TA – Tecnologias de Apoio  
MyM – 'Make your Music'  
EE - Educação Especial  
CEI - Currículo Específico Individual  
IPSS - Instituição Particular de Solidariedade Social  
SAPA - Sistema de Atribuição de Produtos de Apoio  
LGP - Língua Gestual Portuguesa  
PIC – 'Pictogram Ideogram Communication'  
SPC - Símbolos Pictográficos para a Comunicação  
CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa  
DGE - Direção Geral de Educação  
MEC - Ministério da Educação e Ciência  
TICEE - Tecnologias da Informação e Comunicação para a Educação Especial  
PEI - Programa Educativo Individual  
CIF-CJ - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e saúde para Crianças e Jovens  
UAM - Unidade de Apoio à Multideficiência  
CPCJ - Comissão de Proteção de Crianças e Jovens  
3D – 3 Dimensões

## ÍNDICE

<b>Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>I. Revisão da literatura.....</b>	<b>17</b>
<b>1. Enquadramento e caracterização de necessidades especiais permanentes.....</b>	<b>17</b>
<b>2. Perturbação do desenvolvimento intelectual.....</b>	<b>18</b>
2.1 Definição, tipologias e critérios de diagnóstico .....	18
2.2 Características dos alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual .....	20
<b>3. Perturbações motoras .....</b>	<b>21</b>
3.1 Definição, tipologias e critérios de diagnóstico .....	21
3.2 Características dos alunos com perturbações motoras .....	22
<b>4. Multideficiência .....</b>	<b>23</b>
4.1 Definição, tipologias e critérios de diagnóstico .....	23
4.2 Características dos alunos com multideficiência .....	23
<b>5. Diagnóstico e etiologias das problemáticas dos participantes no projeto.....</b>	<b>25</b>
<b>6. As tecnologias da informação e comunicação na educação de alunos com necessidades educativas especiais .....</b>	<b>33</b>
6.1 As tecnologias da informação e comunicação na promoção da inclusão de alunos com necessidades educativas especiais .....	35
6.2 Sistemas aumentativos e alternativos de comunicação.....	37
6.3 Tecnologias de apoio para a comunicação .....	41
6.4 Utilização do 'Makey Makey' com alunos com paralisia cerebral.....	42
<b>7. Legislação que enquadra o apoio educativo às necessidades educativas especiais em Portugal .....</b>	<b>44</b>
<b>II. Método.....</b>	<b>48</b>
<b>1. Enquadramento do projeto.....</b>	<b>49</b>
<b>2. Fundamentação.....</b>	<b>49</b>
<b>3. Objetivos do projeto .....</b>	<b>50</b>
<b>4. Participantes.....</b>	<b>52</b>
<b>5. Procedimentos .....</b>	<b>56</b>
<b>6. Etapas de implementação do projeto .....</b>	<b>58</b>



<b>7. Atividades realizadas com os alunos com necessidades educativas especiais.....</b>	<b>70</b>
<b>III. Apresentação e discussão dos resultados .....</b>	<b>79</b>
<b>1. Apresentação dos resultados .....</b>	<b>79</b>
1.1 Atividade 1 – Codificação/descodificação de músicas.....	79
1.2 Atividade 2 – Tocar uma música de forma colaborativa .....	80
1.3 Atividade 3 – Tocar música .....	82
1.4 Atividade 4 – Produzir sons com diferentes objetos .....	85
1.5 Atividade 5 – Produzir sons com diferentes teclados .....	88
1.6 Atividade 6 – Tocar música com código de cores.....	94
1.7 Atividade 7 – Tocar música com código de algarismos .....	103
1.8 Inquéritos às docentes de educação especial .....	110
<b>2. Discussão dos resultados .....</b>	<b>111</b>
2.1 Alunos com currículo específico individual .....	112
2.2 Alunos com multideficiência .....	113
2.3 Considerações finais sobre os resultados apresentados.....	117
<b>Conclusões e implicações futuras .....</b>	<b>119</b>
<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>123</b>

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1 - Caracterização do aluno VM.....	129
Anexo 2 - Caracterização do aluno JB.....	135
Anexo 3 - Caracterização do aluno JC.....	140
Anexo 4 - Caracterização do aluno AG.....	146
Anexo 5 - Caracterização do aluno JP.....	152
Anexo 6 - Caracterização do aluno JM.....	156
Anexo 7 - Caracterização da aluna AC.....	160
Anexo 8 - Caracterização da aluna LS.....	165
Anexo 9 – Centro de Recursos de Tecnologias da Informação e Comunicação para alunos com Necessidades Educativas Especiais.....	172
Anexo 10 - Inquérito à docente que acompanha alunos com currículo específico individual.....	179
Anexo 11 - Inquérito às docentes que acompanham alunos da Unidade de Apoio à Multideficiência.....	183
Anexo 12 - Grelha de observação da atividade 1: codificação/descodificação de músicas.....	187
Anexo 13 - Grelha de observação da atividade 2: tocar uma música de forma colaborativa.....	189
Anexo 14 - Grelha de observação da atividade 3: tocar música.....	191
Anexo 15 - Grelha de observação da atividade 4: produzir sons com diferentes objetos.....	193
Anexo 16 - Grelha de observação da atividade 5: produzir sons com diferentes teclados.....	195
Anexo 17 - Grelha de observação da atividade 6: tocar música com código de cores.....	197
Anexo 18 - Grelha de observação da atividade 7: tocar música com código de algarismos.....	199
Anexo 19 - Consentimento informado - Diretor.....	201
Anexo 20 - Consentimento Informado - Docentes e Técnicos.....	203
Anexo 21 - Consentimento Informado – Encarregados de Educação.....	206
Anexo 22 - Caderno de codificação da música "Dó Ré Mi a Mimi".....	209
Anexo 23 - Manual de utilização do MyM – Eu consigo!.....	216

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 - Estratégias de ensino (adaptado de Tetzchener & Martinsen, 2002) .....	30
Tabela 2 - Relação Categoria NEE equipamento aconselhado pelo CRTICEE.....	50
Tabela 3 - Caracterização dos alunos envolvidos no estudo.....	55
Tabela 4 - Caracterização dos alunos do curso vocacional e dos cursos profissionais.....	56
Tabela 5 - Caracterização das docentes de educação especial.....	56
Tabela 6 - Cronograma de desenvolvimento do projeto.....	58
Tabela 7 - Correspondência cor, PLA, nota musical e algarismo .....	59
Tabela 8 - Planificação da atividade 1: codificação/descodificação de músicas.....	71
Tabela 9 - Planificação da atividade 2: tocar uma música de forma colaborativa.....	72
Tabela 10 - Planificação da atividade 3: tocar música.....	73
Tabela 11 - Planificação da atividade 4: produzir sons com diferentes objetos .....	74
Tabela 12 - Planificação da atividade 5: produzir sons com diferentes teclados .....	75
Tabela 13 - Planificação da atividade 6: tocar música com código de cores .....	76
Tabela 14 - Planificação da atividade 7: tocar música com código de algarismos.....	77
Tabela 15- Calendarização das atividades .....	78
Tabela 16 - Parâmetros observados da atividade 1 sessão 1 e 2 .....	80
Tabela 17 - Parâmetros observados da atividade 2 sessão 1 e 2 .....	81
Tabela 18 - Parâmetros observados da atividade 3 sessões 1 e 2 .....	84
Tabela 19 – Parâmetros observados da atividade 3 sessões 3 e 4.....	85
Tabela 20 - Parâmetros observados na atividade 4 sessão 2.....	88
Tabela 21 - Parâmetros observados da atividade 5 sessão 1 e 2 .....	91
Tabela 22 - Parâmetros observados da atividade 5 sessão 3.....	92
Tabela 23 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 5 sessão 1 e 2 .....	93
Tabela 24 - Parâmetros observados na atividade 6 sessão 1 e 2 .....	99
Tabela 25 - Parâmetros observados na atividade 6 sessão 3 e 4 .....	99
Tabela 26 - Parâmetros observados na atividade 6 sessão 5.....	100
Tabela 27 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 6 sessão 2 e 3 .....	101
Tabela 28 - Parâmetros observados na atividade 7 sessão 1 e 2 .....	107
Tabela 29 - Parâmetros observados na atividade 7 sessão 3 e 4 .....	107

Tabela 30 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 7 sessão 1 e 2 .....	108
Tabela 31 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 7 sessão 3 .....	108

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Protótipo 1, fonte própria, 15 de abril de 2016 .....	59
Figura 2 - Protótipo 2, fonte própria, 15 de abril de 2016 .....	60
Figura 3 - Protótipo 3 (teclado de cores), fonte própria, 15 de abril de 2016 .....	60
Figura 4 - Protótipo 3 (teclado de algarismos), fonte própria, 15 de abril de 2016 .....	60
Figura 5 - Protótipo 4, fonte própria, 15 de abril de 2016 .....	61
Figura 6 - Protótipo 4 em testes, fonte Cristiana Lopes, 15 de abril de 2016 .....	61
Figura 7 - Desenho da embalagem em tamanho real, fonte própria, 12 de maio de 2016 .....	65
Figura 8 - Capas e cadernos de música, fonte própria, 31 de maio de 2016.....	66
Figura 9 - Base para as pautas musicais, fonte José Silva, 8 de novembro de 2016 ..	67
Figura 10 - Soldagem de componentes, fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016.....	68
Figura 11 - Ligações ao 'Makey Makey', fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016 .....	68
Figura 12 - Ligações ao 'Makey Makey', fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016 .....	68
Figura 13 - 'Makey Makey' ligado e colocado no local de encaixe, fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016 .....	68
Figura 14 - Ligação entre as duas bases da caixa, fonte José Silva, 8 de junho de 2016 .....	68
Figura 15 - Pormenor das teclas, fonte José Silva, 8 de junho de 2016.....	68
Figura 16 - Pormenor da caixa, fonte José Silva, 8 de junho de 2016.....	69
Figura 17 - "MyM – Eu consigo!" totalmente montado, fonte José Silva, 8 de junho de 2016.....	69
Figura 18 - Embalagem concluída, fonte José Silva, 12 de junho de 2016 .....	69
Figura 19 - Material utilizado na primeira sessão da atividade 4, fonte própria, 25 de fevereiro de 2016.....	86

## **ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES**

Ilustração 1 - Logótipo versão vermelho .....	64
Ilustração 2 - Logótipo versão azul .....	64
Ilustração 3 - Desenho vetorial da embalagem .....	65
Ilustração 4 - Embalagem final.....	65
Ilustração 5 - 'Roll up'.....	66
Ilustração 6 – Desenho 3D da caixa do "MyM – Eu consigo!" .....	67
Ilustração 7 - Como ler uma partitura.....	79

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Dados obtidos na atividade física com ajuda, atividade 5, com e sem tecnologia .....	93
Gráfico 2 - Dados obtidos na atividade física sem ajuda, atividade 5, com e sem tecnologia .....	94
Gráfico 3 – Dados obtidos na duração da atividade, atividade 5, com e sem tecnologia .....	94
Gráfico 4 - Dados obtidos na atividade física com ajuda, atividade 6, com e sem tecnologia .....	102
Gráfico 5 - Dados obtidos na atividade física sem ajuda, atividade 6, com e sem tecnologia .....	102
Gráfico 6 - Dados obtidos na duração da atividade, atividade 6, com e sem tecnologia .....	102
Gráfico 7 - Dados obtidos na percentagem de acertos, atividade 6, com e sem tecnologia .....	103
Gráfico 8- Dados obtidos na atividade física com ajuda, atividade 7, com e sem tecnologia .....	109
Gráfico 9 - Dados obtidos na atividade física sem ajuda, atividade 7, com e sem tecnologia .....	109
Gráfico 10 - Dados obtidos na duração da atividade, atividade 7, com e sem tecnologia .....	109
Gráfico 11 - Dados obtidos na percentagem de acertos, atividade 7, com e sem tecnologia .....	110

## **INTRODUÇÃO**

Uma escola que seja capaz de valorizar a diferença, respondendo à diversidade é certamente uma escola de qualidade. Promover a inclusão, também para alunos com necessidades educativas mais complexas, como é o caso dos alunos com multideficiência, é necessariamente uma premissa da escola de qualidade para todos. É com estes fundamentos que nos propusemos desenvolver o projeto de intervenção descrito neste documento.

A nossa formação de base no domínio da Informática de Gestão, o interesse pelas tecnologias e o trabalho desenvolvido no Centro de Recursos de Tecnologias da Informação e Comunicação para a Educação Especial [CRTICEE] ditaram o rumo deste projeto. Acreditamos que com as tecnologias existentes no mercado há sempre possibilidade de as adequar às necessidades educativas especiais dos alunos. Acreditamos também que essas adaptações devem ter em conta os docentes e técnicos que trabalham com os alunos com necessidades educativas especiais [NEE]. Assim, propusemo-nos a adaptar uma tecnologia existente, o 'Makey Makey', e torná-la mais acessível a alunos com NEE, técnicos e docentes que com eles trabalham. O 'Makey Makey' é um equipamento que, apesar de ser de muito fácil utilização, requer, oito ligações (seis ligações a objetos, uma ligação à pessoa que o utiliza e outra ligação ao computador). A nossa experiência no CRTICEE diz-nos que, regra geral, quantas mais ligações um equipamento exige, menos empatia provoca nos técnicos e docentes que o utilizam. Por isso, adaptámos este instrumento numa tecnologia com apenas uma acoplagem ao computador. Um dos maiores desafios deste projeto foi, portanto, a construção de uma tecnologia de apoio [TA] que os utilizadores considerassem tão apelativa como “utilizável” de acordo com as suas necessidades.

Pretendemos mais concretamente, com este projeto, criar uma TA para alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e multideficiência. Esta TA consiste no desenvolvimento de 'software' e 'hardware' que permite a utilização do 'Makey Makey' para “tocar” diferentes tipos de músicas. As músicas são apresentadas com símbolos pictográficos (para que alunos não leitores as percebam) e codificadas com códigos de cores, notas musicais, 'ColorAdd' e algarismos de forma a permitir a aquisição ou reforço de novas aprendizagens pelos alunos com NEE.

Este projeto teve também a ambição de desafiar determinados estigmas ainda existentes na escola nos dias de hoje, tais como “os alunos com NEE não são capazes” e “os alunos dos cursos profissionais e vocacionais são inferiores aos restantes”. Assim incluíram-se estes dois grupos de alunos de uma forma ativa em que foram eles os protagonistas de todo o projeto: os alunos com NEE na descodificação de músicas, os



alunos do curso vocacional na construção dos protótipos e os alunos dos cursos profissionais na criação das peças em 3 dimensões [3D] e criação da imagem da TA. O reconhecimento público do valor da TA criada, através do 2º prémio a nível Nacional atribuído pela Fundação Ilídio Pinho (Fundação Ilídio Pinho, 2016), reforçou a auto estima e confiança dos alunos envolvidos.

O nome dado ao projeto, “MyM – Eu consigo!” pretendeu motivar todos os alunos e demonstrar que adaptando as tarefas às necessidades educativas de cada um, todos conseguem! Assim, deixamos para trás a frase “eu não consigo” ouvida muitas vezes quando os alunos com NEE, dos cursos profissionais ou vocacionais são solicitados para executar determinada tarefa. A sigla do título do projeto é o acrónimo de ‘Make your Music’ [MyM].

Este documento encontra-se organizado em três capítulos distintos: revisão da literatura, método e apresentação e discussão dos resultados.

No primeiro capítulo, enquadrámos e caracterizamos as necessidades especiais permanentes, posteriormente debruçamo-nos sobre alguns grupos específicos de NEE, a perturbação do desenvolvimento intelectual, as perturbações motoras e a multideficiência, que enquadram as condições específicas dos alunos que participaram no projeto. Para concluir o capítulo procuramos compreender a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação [TIC] na educação dos alunos com NEE e abordamos a evolução da legislação no que aos alunos com NEE diz respeito

No segundo capítulo apresentamos a metodologia inerente a este projeto, fazemos o enquadramento e fundamentamos a escolha do mesmo, definimos os objetivos, caracterizamos os participantes onde incluímos o CRTICEE uma vez que, foi o trabalho desenvolvido neste centro de recursos, uma das motivações para o desenvolvimento deste projeto. Ainda no segundo capítulo explicamos os procedimentos usados e as etapas de implementação do projeto e apresentamos a planificação das atividades realizadas com os alunos com NEE.

No último capítulo apresentamos os resultados obtidos nas atividades desenvolvidas com os alunos com necessidades educativas especiais e discutimos os resultados obtidos nas mesmas.

## **I. REVISÃO DA LITERATURA**

No primeiro capítulo é realizada a revisão da literatura com vista à descrição das características das NEE de carácter permanente, tais como: perturbação do desenvolvimento intelectual, perturbações motoras, multideficiência; abordamos a utilização das TIC na educação dos alunos NEE e fazemos, ainda, uma breve caracterização da evolução da legislação sobre NEE em Portugal, caracterizando de forma sucinta os documentos legislativos mais importantes desde 1977 até à atualidade.

### **1. ENQUADRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NECESSIDADES ESPECIAIS PERMANENTES**

O modelo médico da deficiência, existente até à década de 1970, assentava em princípios de 'anormalidade', diferença e incapacidade. Como as barreiras e limitações das pessoas com deficiência eram entendidas como resultado direto da sua deficiência, estas pessoas eram vistas como "seres humanos 'não-válidos', dependentes e passivos, para os quais a única solução seria a sua adaptação a uma sociedade e a um ambiente deficientizadores" (Fontes, 2012, p. 9).

Mais tarde, surge o modelo social da deficiência, em que "deficiência deve ser entendida como o fenómeno socialmente produzido de exclusão e opressão das pessoas com deficiência, enquanto incapacidade se reporta aos aspetos biológicos e físicos das incapacidades de cada pessoa" (Fontes, 2012, p. 9). Fazendo a distinção entre deficiência e incapacidade coloca-se a responsabilidade pela exclusão das pessoas com deficiência nos valores, nas instituições e nas ideologias da sociedade.

Com a mudança de modelo, a deficiência deixa de ser entendida como um problema médico e individual e passa a ser vista como um problema social e numa questão política.

De acordo com o Decreto -Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro, alunos com necessidades especiais permanentes apresentam,

"limitações significativas ao nível da actividade e da participação, num ou vários domínios de vida, decorrentes de alterações funcionais e estruturais, de carácter permanente, resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social e dando lugar à mobilização de serviços especializados para promover o potencial de funcionamento biopsicossocial" (p. 155).

Já em 1995 Sanches perspetivava as alterações nas escolas, ao afirmar que, "ter necessidades educativas especiais é precisar de um complemento educativo adicional e/ou diferente daquele que é normalmente praticado nas escolas do ensino regular" (p. 15).

Também Nielsen (2011 cita Pierangelo & Jacoby 1996) referiu que crianças com NEE possuem grandes discrepâncias em relação à capacidade/ resultados e que, por isso, podem necessitar de serviços especiais para dar resposta às suas necessidades educativas.

Podemos então dizer que estamos perante um aluno com necessidades educativas especiais se são necessários mecanismos diferenciados e especializados de forma a superar e/ou minimizar as suas dificuldades.

Segundo Correia (2013), as NEE podem ser divididas em dois grandes grupos, NEE significativas e NEE ligeiras. As NEE significativas são aquelas que obrigam a adaptações generalizadas do currículo de forma a irem ao encontro das necessidades do aluno, sendo estas adaptações efetuadas durante grande parte ou todo o percurso escolar do aluno. As NEE ligeiras obrigam a alterações parciais do currículo, durante um determinado momento do desenvolvimento do aluno.

## **2. PERTURBAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL**

Neste ponto definimos perturbação do desenvolvimento intelectual, caraterizamos as diferentes tipologias e critérios de diagnóstico.

Ao longo deste ponto verifica-se a evolução do termo utilizado para designar os alunos com estas características.

### **2.1 DEFINIÇÃO, TIPOLOGIAS E CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO**

Para Correia (2013) existe perturbação do desenvolvimento intelectual quando crianças ou jovens “cujos problemas acentuados no seu funcionamento intelectual e comportamento adaptativo lhes causa problemas globais na aprendizagem, quer ela seja académica quer seja social” (p. 46).

“O termo deficiência intelectual é usado para descrever uma criança cujo nível de funcionamento intelectual e capacidades adaptativas se encontram significativamente abaixo da média em comparação com crianças com a mesma idade cronológica” (Paasche, Gorrill, & Storm, 2010, p. 35).

De acordo com Feldman, um indivíduo com perturbação do desenvolvimento intelectual apresenta “um funcionamento intelectual significativamente inferior à média que ocorre com limitações relacionadas em duas ou mais áreas de competências adaptativas” (2001, p. 309).

Relativamente ao diagnóstico da perturbação do desenvolvimento intelectual, Mourato (1995, citado por Santos & Mourato, 2002) afirma que “uma definição de deficiência mental baseada na medida de QI (teoria psicométrica) revela falta de rigor com tendência para

homogeneizar o perfil cognitivo dos indivíduos, ocorrendo uma subvalorização das diferenças qualitativas existentes” (2002, p. 27). Para além da avaliação cognitiva é essencial avaliar a capacidade funcional e adaptativa da criança ou jovem (Araújo & Neto, 2014).

Não existe uma causa específica para a etiologia da perturbação do desenvolvimento intelectual, no entanto, “a informação epidemiológica alcançada com a classificação é imprescindível para a elaboração do programa de prevenção e para futuros trabalhos de comparação nesta área” (Santos & Mourato, 2002, p. 29). Os mesmos autores referem que, conhecendo a etiologia da deficiência, os técnicos podem identificar de forma mais precisa e criteriosa as possíveis causas da mesma, e assim, delinear a melhor estratégia a aplicar de forma a minimizar e atenuar as dificuldades sentidas pelas crianças/jovens portadores de deficiência.

“Noções como as de “competência social”, “assertividade”, “habilidade social”, “adaptação” traduzem-se todas num único conceito de comportamento adaptativo, onde se observa a relação entre todas as definições (...) e onde se ressalta o carácter interdisciplinar da atuação dos sujeitos no envolvimento onde se move” (Santos & Mourato, 2002, p. 77). A competência social envolve duas componentes distintas: comportamento adaptativo e ‘skill’ social. Sendo a autonomia, o desenvolvimento físico, o desenvolvimento da linguagem e as competências académicas entendidas como características do comportamento adaptativo e o comportamento interpessoal e afetivo-emocionais e as atividades de concretização de tarefas, características do ‘skill’ social.

Alonso & Bermejo (2001) propõem quatro dimensões diferentes para a avaliação da perturbação do desenvolvimento intelectual: “o funcionamento intelectual e as competências adaptativas, os aspetos psicológico-emocionais, os aspetos físicos, de saúde e etiológicos e os aspetos ambientais” (p. 12). A visão global do indivíduo só se alcança avaliando as quatro dimensões.

De acordo com a American Psychiatric Association (2014) as deficiências intelectuais são designadas por perturbação do desenvolvimento intelectual sendo “um transtorno com início no período do desenvolvimento que inclui déficits funcionais, tanto intelectuais quanto adaptativos, nos domínios conceitual, social e prático” (p. 33). A perturbação do desenvolvimento intelectual pode apresentar vários níveis de gravidade: leve, moderada, grave e profunda. Os diferentes níveis de gravidade são definidos pelo funcionamento adaptativo, uma vez que é este que define o nível de apoio necessário e não a medida de QI.

A incidência da perturbação do desenvolvimento intelectual é superior em crianças em idade escolar, isto deve-se ao facto de a maior parte dos casos serem detetados aquando

da entrada na escola. Existe também maior incidência em crianças do sexo masculino e com nível socioeconómico baixo (Santos & Mourato, 2002).

De acordo com Correia (2013) 14% das crianças com NEE enquadram-se na categoria da deficiência intelectual.

## 2.2 CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS COM PERTURBAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INTELECTUAL

O comportamento pessoal e social das pessoas com perturbação do desenvolvimento intelectual é muito variável tal como o é nos indivíduos “ditos normais”, portanto, não se pode falar em características iguais para todos os indivíduos com perturbação do desenvolvimento intelectual. As experiências ambientais e a constituição biológica ditam a diferença entre as pessoas, sejam elas portadoras de deficiência ou não. No entanto, estudos experimentais, demonstram algumas características comuns a estes indivíduos, tais como: falta de equilíbrio, dificuldades de locomoção, dificuldades de coordenação, dificuldades de manipulação, ansiedade, falta de controlo, tendência para evitar situações que levem ao fracasso, perturbações de personalidade, fraco controlo interior, atraso evolutivo em situações de jogo, lazer e atividade sexual. Assim, podemos considerar que apresentam dificuldades psicomotoras, sensoriais, nas relações sociais, autonomia e linguagem (Bautista, 1997).

Alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual têm limitações do funcionamento intelectual muito abaixo da média e limitações em duas ou mais áreas: “comunicação, cuidados pessoais, autonomia em casa, competências sociais, comportamentos comunitários, autodireção, saúde e segurança, funcionamento académico, lazer e emprego” (Correia, 2013: p.50 cita Luckasson *et al*, 1992).

De acordo com Nielsen (2011) alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual apresentam problemas na memória a curto prazo, logo, o processo de aquisição de competências é bastante difícil e lento. As competências intelectuais e sociais destes alunos são menos desenvolvidas do que as dos restantes alunos. Estas crianças “são frequentemente incapazes de proceder a generalizações, a partir das suas experiências de aprendizagens” (p. 50), por esse motivo, terão dificuldade em aplicar os conhecimentos adquiridos em situações do dia-a-dia.

A grande maioria das crianças com perturbação do desenvolvimento intelectual apresentam comportamentos sociais característicos de uma faixa etária inferior, por isso, preferem brincar com crianças mais novas. As suas emoções são, por vezes, descontextualizadas e infantilizadas. As suas competências ao nível da linguagem e da fala podem ser muito inferiores às apresentadas por crianças da mesma faixa etária, como tal, poderão ter dificuldade em produzir enunciados complexos e seguir instruções complexas.

“Os indivíduos que apresentam deficiência mental desenvolverão de forma diferente as suas competências académicas, sociais e vocacionais, dependendo o grau dessa diferença do facto da deficiência ser ligeira, moderada, severa ou profunda” (Nielsen, 2011, p. 50).

Indivíduos com perturbação do desenvolvimento intelectual podem apresentar dificuldades ao nível da atenção, concentração e memorização, fraca resistência à frustração, baixo nível motivacional, atraso no desenvolvimento da linguagem, inadequação do seu repertório social e dificuldades no processo de ensino-aprendizagem (Santos & Mourato, 2002). São também afetados ao nível da comunicação, socialização, da praxia e do desenvolvimento socioemocional, no entanto, estes indivíduos “não constituem um grupo homogéneo, denotando-se desigualdades” (p. 32) nas suas características.

Como o processo de aquisição de competências é muito difícil e moroso, é necessário repetir constantemente o que foi ensinado anteriormente. Um aluno com perturbação do desenvolvimento intelectual poderá ter dificuldade em recordar o que foi ensinado no dia/semana anterior. A autoestima destas crianças poderá estar diminuída devido ao facto de serem, muitas vezes, alvo de rejeição por parte dos seus pares.

Apesar da capacidade intelectual e as competências sociais serem menos desenvolvidas, muitas crianças/jovens/adultos com perturbação do desenvolvimento intelectual podem viver de acordo com padrões de vida normais.

Preparar estas crianças para a vida quotidiana, deve ser um dos principais objetivos do docente. Importa, por isso, demonstrar como se aplicam, no dia-a-dia, as aprendizagens efetuadas no contexto educativo.

### **3. PERTURBAÇÕES MOTORAS**

Nesta secção realizamos a revisão da literatura relativa às perturbações motoras, fazendo a sua definição, caracterizando as tipologias e os critérios de diagnóstico.

#### **3.1 DEFINIÇÃO, TIPOLOGIAS E CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO**

Uma criança com perturbações motoras apresenta uma perda de capacidade ao nível motor afetando a postura e/ou o movimento devido a lesões congénitas ou adquiridas nas estruturas do sistema nervoso (Correia, 2013 cita Baptista & Lopes-Vieira, 1995).

A definição de perturbações motoras é “complexa, não só pela diversidade de problemas e doenças que abarca, como pela terminologia extremamente variável que tem sido utilizada para designar os indivíduos que apresentam uma limitação a nível físico” (Correia, 2013, p. 51). De acordo com a classificação das NEE permanentes apresentada por este autor as categorias mais comuns nas perturbações motoras são a paralisia cerebral, ‘spina’ bífida e distrofia muscular.

Para Paasche, Gorrill, & Storm (2010) crianças com atrasos no desenvolvimento da coordenação motora global e/ou fina apresentam perturbações motoras em que o nível de funcionamento motor está abaixo da média esperada para a sua faixa etária. Estes problemas “não deverão ser associados a patologias específicas, tais como paralisia cerebral ou distrofia muscular, embora muitas das recomendações e considerações do programa se adaptem a crianças com qualquer tipo de problema motor/de coordenação” (p. 137).

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS COM PERTURBAÇÕES MOTORAS

Os alunos com perturbações motoras apresentam uma série de características que devem ser tidas em conta pelo docente de EE de forma a facilitar a sua inclusão na sala de aula e na escola, nesta secção apresentamos as características destes alunos referidas na literatura analisada.

De acordo com Nielsen, o professor de alunos com perturbações motoras poderá escolher um aluno da turma para desempenhar o papel de “companheiro mais íntimo” (2011, p. 98) para que este possa ajudar o aluno com paralisia cerebral, mas, sempre tendo em atenção que a independência do aluno com NEE, não pode ser perdida. O professor também deverá ter à sua disposição equipamento adequado e adaptado a estes alunos, tais como, computadores, pegas para lápis/esferográfica, suportes para livros/folhas, etc.

De acordo com Paasche, Gorrill, & Storm (2010) crianças com perturbações motoras apresentam as seguintes características físicas:

- Parecer desajeitada;
- Não ser capaz de subir ou descer escadas;
- Dar passos largos;
- Falta de equilíbrio;
- Sentir dificuldade em saltar, correr, esquivar-se ou ficar sobre uma única perna;
- Não conseguir lançar bolas;
- Ter dificuldade em manter-se numa posição ereta, sentado ou em levantar-se;
- Falta de coordenação;
- Cansar-se com facilidade;
- Ter tendência a acidentes;

Tendo em conta as características referidas, o docente de EE poderá traçar estratégias inclusivas para os alunos com perturbações motoras, poderá ainda sensibilizar os restantes alunos para que estas “dificuldades” sejam compreendidas como inerentes ao aluno com NEE, para que sejam aceites facilitando assim, a inclusão do mesmo.

## **4. MULTIDEFICIÊNCIA**

Neste ponto definimos multideficiência e caracterizamos os alunos com esta problemática.

### **4.1 DEFINIÇÃO, TIPOLOGIAS E CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO**

Nunes (2001 cita Orelove e Sobsey, s.d.) ao definir pessoas com multideficiência como “indivíduos com atraso mental severo ou profundo, com uma ou mais deficiências sensoriais ou motoras e/ou necessidades de cuidados especiais” (p. 16). Assim, diz-se que um aluno é portador de multideficiência quando possui em simultâneo duas ou mais deficiências sendo uma delas, necessariamente, perturbação do desenvolvimento intelectual.

No entanto, a multideficiência é mais que uma combinação de várias deficiências, os alunos com esta problemática, apesar de apresentarem algumas características em comum representam um grupo muito heterogéneo entre si.

As tipologias e critérios de diagnóstico das possíveis patologias encontradas na multideficiência foram analisadas na secção da perturbação do desenvolvimento intelectual ou na secção das perturbações motoras.

### **4.2 CARACTERÍSTICAS DOS ALUNOS COM MULTIDEFICIÊNCIA**

Segundo Nunes & Amaral, (2008) as experiências de vida dos alunos com multideficiência são, geralmente, limitadas pelas suas dificuldades, sejam elas cognitivas, motoras, de comunicação e sensoriais que comprometem o seu desenvolvimento escolar e social. A aprendizagem sem o apoio do adulto, que ocorre normalmente nas crianças sem problemas, não se verifica nas crianças com multideficiência. Estas crianças estão dependentes do adulto, da família ou de profissionais, para aprender.

As limitações destes alunos ao nível das funções e das estruturas do corpo e de fatores ambientais influenciam a forma como aprendem, diminuem as oportunidades no acesso ao mundo, limitam o uso da linguagem, reduzem e segmentam as oportunidades de participação e interações nos diversos ambientes.

De acordo com as autoras citadas, para garantir uma educação de qualidade a alunos com multideficiência é necessário ter em conta três princípios básicos, a saber:

- a intervenção deve ser orientada por modelos centrados na atividade e não apenas no desenvolvimento. “As suas acções devem ser consideradas numa perspectiva de alargamento do seu envolvimento em ambientes significativos, proporcionando-lhes experiências diversificadas ao longo da vida que os ajudem a: a) serem amados e aceites pela família e comunidade; b) sentirem segurança e serem



respeitados; c) terem pessoas significativas com quem interagir; d) serem o mais autónomos e independentes possível e e) aprender” (p. 7).

- a abordagem educativa deve ser individualizada, dando resposta às necessidades do aluno e da família no presente e pensando em situações futuras;
- a base da intervenção dever estar assente em ambientes de aprendizagem organizados e estruturados, dando assim, oportunidades ao aluno que: “a) possibilitem a interacção com pessoas relevantes (pares e adultos), através de meios de comunicação adaptados às suas capacidades; b) facilitem, apoiem e encorajem a participação de acordo com as suas capacidades e ritmos; c) desafiem o aluno a aprender, utilizando equipamentos e materiais adequados às suas necessidades e adequando as actividades à sua idade cronológica; d) aumentem a independência e a capacidade de decisão no futuro” (p. 7).

Como é evidente, também os processos e critérios de avaliação devem ser adequados e adaptados às necessidades destes alunos. Estes critérios de avaliação devem permitir analisar a evolução dos alunos e prepará-los para o futuro.

O sucesso educativo dos alunos com multideficiência passa pela correta identificação e avaliação das suas necessidades, tal como da qualidade das práticas educativas, passíveis de serem renovadas, no sentido de uma inovação que se pretende intencional e persistente (Nunes, 2001).

A heterogeneidade dos grupos de alunos com multideficiência apresenta um desafio constante para o docente. Dar resposta à diversidade das necessidades destes alunos representa, então, o maior desafio dos profissionais que com eles trabalham. As necessidades de inclusão, no caso dos alunos com multideficiência “vão muito para além da inclusão escolar e projectam-se em todos os contextos de vida em que se inserem” (Nunes & Amaral, 2008, p. 7). É pois necessário que o ensino seja efetuado com atividades naturais em contextos significativos para que os alunos com multideficiência possam aprender em função das suas capacidades, do seu nível de atividade e tendo em conta as necessidades da família.

Da mesma opinião são Saramago, Gonçalves, & Duarte (2008) ao afirmarem que a promoção da construção de aprendizagens significativas é efetuada através da avaliação centrada na participação em atividades em contexto reais.

## **5. DIAGNÓSTICO E ETIOLOGIAS DAS PROBLEMÁTICAS DOS PARTICIPANTES NO PROJETO**

Passamos a enquadrar as problemáticas mais específicas. Posteriormente debruçamo-nos sobre as condições específicas dos alunos que participaram no projeto, nomeadamente paralisia cerebral, distrofia muscular, microcefalia, perturbação do espectro do autismo, síndrome de 'Pitt Hopkins' e perturbações da comunicação.

### **Paralisia cerebral**

“Paralisia engloba um conjunto de desordens caracterizadas por disfunções de carácter neurológico e muscular que afetam a mobilidade e o controlo muscular. O termo cerebral reporta-se às funções do cérebro e o termo paralisia às desordens de movimento ou postura” (Nielsen, 2011, p. 95).

De acordo com a Sociedade Portuguesa da Neuropediatria, em cada 1000 nascimentos, 1,5 a 2,5, podem ser afetados por paralisia cerebral (2016).

Segundo Paasche, Gorrill, & Storm (2010) paralisia cerebral é caracterizada por anomalias involuntárias dos músculos dos braços, das pernas da face e do pescoço. A falta de oxigénio no cérebro (hipoxia) pode ser uma das causas da paralisia cerebral, provocando lesões permanentes mas não progressivas no centro motor do cérebro. “Em geral, a lesão ocorre durante a gravidez, logo após ou durante o nascimento. Nem todos os sintomas serão evidentes até que a criança complete 18 meses de vida, altura em que esta passa a ser não progressiva” (p. 117). Problemas ao nível da fala, deglutição, visuais, auditivos e/ou perceção poderão estar associados à paralisia cerebral. Estas crianças podem ainda apresentar uma “diversidade enorme de incapacidades - que podem variar entre problemas de coordenação ligeiros e severos; entre nenhum atraso a atraso intelectual severo” (p. 117).

Uma criança com paralisia cerebral tem a capacidade de controlar os movimentos, manter o equilíbrio e postura afetados, assim, a sua capacidade de manipular objetos, explorar e movimentar-se no ambiente, comunicar verbalmente e a sua autonomia estão comprometidas (Nunes, 2001).

De acordo com Encarnação, Azevedo, & Londral (2015) os tipos mais comuns de paralisia cerebral são a espástica, atetóide ou discinética e atáxica. A paralisia cerebral do tipo espástica é a mais frequente e é caracterizada pelo “aumento de tonicidade dos músculos resultante de lesões no córtex motor ou no trato corticoespinal. Os músculos são tensos e os reflexos tendinosos exarcebados” (p. 43). Pode afetar um lado do corpo (hemiparesia ou paralisia espástica unilateral), os quatro membros e tronco (tetraparésia) ou os membros inferiores (diplegia). A paralisia cerebral atetóide ou discinética é caracterizada “por movimentos involuntários e variações de tonicidade muscular resultantes de lesões dos

núcleos situados no interior dos hemisférios cerebrais”, a paralisia cerebral atáxica é “caracterizada por diminuição da tonicidade muscular, descoordenação dos movimentos e equilíbrio deficiente, devido a lesões no cerebelo ou das vias cerebelosas” (p. 43).

### **Distrofia muscular**

“Distrofia muscular é a designação geral aplicável a um grupo de doenças crônicas e hereditárias que constituem num lento e progressivo enfraquecimento dos músculos” (Nielsen, 2011, p. 80).

A distrofia muscular pode ser hereditária ou causada por mutação genética, ocorrendo, assim, de forma espontânea num único indivíduo. Não existe cura conhecida para esta doença nem forma de impedir a sua progressão. A distrofia muscular “consiste no progressivo enfraquecimento e degenerescência de certos músculos do corpo, o que resulta na perda progressiva do controlo muscular. À medida que o tecido muscular se desgasta, o tecido adiposo e conjuntivo substituem-no” (Paasche, Gorrill, & Storm, 2010, p. 82).

“Existem vários tipos de distrofia muscular: distrofia muscular fécio-escápulo-umeral, distrofia muscular braços-anca, distrofia miotónica, distrofia ocular, distrofia muscular de Duchenne e distrofia muscular de Becker” (Nielsen, 2011, p. 80).

Nielsen (2011) caracteriza assim os diferentes tipos de distrofia muscular:

- A distrofia muscular fécio-escápulo-umeral afeta os músculos da face, ombro e braço e manifesta-se entre os 10 e os 40 anos, tendo uma progressão lenta.
- A distrofia muscular braços-anca, como o nome indica, afeta os músculos dos braços e da anca, manifesta-se entre os 10 e 20 anos e também progride lentamente.
- A distrofia miotónica é uma forma rara e afeta as mãos e os pés. Estas crianças apresentam moleza e desenvolvimento lento.
- A distrofia ocular também é uma forma de distrofia rara e afeta os olhos e a garganta. Pode provocar dupla imagem, pálpebras descaídas e dificuldade em engolir, devido à degeneração dos músculos da garganta.
- Distrofia muscular de ‘Duchenne’ é a forma de distrofia mais comum, só afeta o sexo masculino e é genético. Normalmente é transmitida pela mãe que é portadora do gene alterado sem que a doença se manifeste. Os sintomas deste tipo de distrofia surgem nos três primeiros anos de vida. Os primeiros músculos a serem afetados são os da anca seguidos dos do ombro. Por volta dos doze anos, normalmente, é necessário recorrer à cadeira de rodas. A esperança de vida é, geralmente, até aos 20 anos, uma vez que esta distrofia afeta o músculo cardíaco fazendo com que o coração falhe.
- A distrofia muscular de ‘Becker’ apresenta sintomas semelhantes à distrofia muscular de ‘Duchenne’, manifesta-se no final da infância e a sua progressão é lenta.

### **Perturbações do espectro do autismo**

Paasche, Gorrill, & Storm (2010) definem perturbações do espectro de autismo como desordens complexas e severas do desenvolvimento que se tornam evidentes antes dos três anos de idade e ocorrem com maior frequência em crianças do sexo masculino. Este problema neurológico permanente é marcado por dificuldades de interação social, competências de comunicação pobres, comportamentos ritualistas/obsessivos e, em alguns casos, com perturbação do desenvolvimento intelectual.

Nielsen (2011) apresenta-nos três definições distintas de perturbações do espectro do autismo. Uma associada a um problema neurológico em que existe um decréscimo da comunicação e das interações sociais. Uma outra, definida por uma desordem psiquiátrica em que o indivíduo se isola apresentando indiferença em relação a tudo o que é exterior a si mesmo. E por fim, cita a Sociedade Americana de Autismo, definindo perturbações do espectro do autismo como uma desordem do desenvolvimento permanente com perturbações nas capacidades físicas, sociais e de linguagem.

Valle, Mattos, & Costa (2013) denominam perturbação do espectro do autismo “uma série de quadros clínicos caracterizados por uma tríade de comprometimentos qualitativos nos domínios da interação social recíproca, atrasos na comunicação, bem como a presença de atividades e comportamentos restritos, repetitivos e estereotipados” (p. 146).

As causas da perturbação do espectro do autismo são ainda desconhecidas. Acreditou-se, em tempos, que a origem desta perturbação era resultado de problemas no desempenho parental. Sabe-se agora que não corresponde à realidade, já que estas perturbações não são originadas por fatores de ordem psicológica. “Todos os dados existentes apontam para uma origem biológica do autismo relacionada por uma disfunção metabólica a nível do cérebro,” (Nielsen, 2011, p. 38) afetando “o modo como o cérebro recebe, processa, usa e/ou transmite informação” (Paasche *et al.*, 2010, p. 57).

A perturbação do espectro de autismo começa a manifestar-se por volta dos 30 meses, as competências de linguagem e fala deixam de ser adequadas para a sua faixa etária e os sintomas da perturbação começam a ser mais evidentes à medida que a criança deixa de responder a estímulos exteriores.

Segundo Nielsen (2011) e Paasche, Gorrill, & Storm (2010) as características típicas da perturbação do espectro do autismo são:

- Dificuldades de relacionamento com pessoas, eventos ou objetos;
- Não responder quando é chamada pelo nome, parecendo ser surda;
- Utilizar de forma invulgar brinquedos ou objetos;
- Incapacidade de estabelecer interações sociais com os outros;
- Incapacidade de identificar e/ou conhecer pistas sociais;

- Manter pouco contacto visual com os outros, usá-lo de maneira desadequada ou evitá-lo de todo;
- Tratar os outros como objetos;
- Incapacidade de receber afetos;
- Intolerância ao contacto físico;
- Comportamentos ritualísticos, compulsivos e estereotipados;
- Reações desadequadas às situações;
- Comportamentos que podem produzir danos físicos próprios;
- Incapacidade em se envolverem em atividades lúdicas de faz de conta;
- Hiper ou hipossensibilidade a determinados estímulos sensoriais;
- Perturbação ou manifestação de resistência a tudo o que altere a sua rotina diária;
- Acessos de fúria, sem razão aparente, que podem culminar em comportamentos violentos dirigidos a outros;
- Competências comunicativas verbais e não verbais severamente comprometidas;
- Vocalizações não relacionadas com a fala;
- Ecolalia ou ecolalia retardada (repetição de palavras ou expressões ditas por outros);
- Preocupação excessiva com as mãos;
- Não demonstrar empatia ou consciência dos sentimentos dos outros.

Verificou-se em alguns estudos (Nielsen, 2011) que a colocação de um aluno com perturbação do espectro do autismo na sala de aula, com o grupo turma de referência, pode apresentar vantagens. Observou-se que essas crianças obtiveram melhores resultados escolares do que as crianças que permaneceram em grupos distintos à parte. Parece, portanto, que a retirada das crianças com esta perturbação do meio normal, intensifica os seus problemas.

Na educação, a ênfase deve ser colocada em auxiliar estas crianças a encontrar meios alternativos de comunicação, o docente pode ajudar criando calendários, tabelas, fotos e imagens num caderno de comunicação de acordo com as necessidades e interesses da criança.

“O ensino eficaz implica que seja prestada atenção a planos de comportamento, ao controlo positivo do comportamento, bem como a expectativas claras das regras” (Nielsen, 2011, p. 41). É, portanto, essencial que o aluno conheça as expectativas do docente e que perceba quais as consequências de não as atingir.

### **Perturbações da comunicação**

Correia cita a ‘American Speech-Language-Hearing Association’ ao afirmar que

“por problemas da fala entendem-se as perturbações ligadas à voz, à articulação do som e à fluência. Estas perturbações ocorrem na transmissão e uso do sistema simbólico oral.

Por problemas de linguagem entendem-se as perturbações ou o desenvolvimento atípico da compreensão e/ ou do uso do sistema simbólico falado, escrito e/ ou qualquer outro. As perturbações podem envolver: (1) a forma da linguagem (fonológica, morfológica e sintaxe); (2) o conteúdo da linguagem (semântica); (3) a função comunicativa da linguagem em qualquer combinação (pragmática)” (2013, p. 50).

As perturbações de comunicação envolvem desordens tanto da linguagem como da fala. Porém, uma criança com problemas de fala apresenta apenas problemas ao nível das competências comunicativas, enquanto uma criança com problemas na área da linguagem apresenta dificuldades não só em termos de expressão de ideias como na descodificação dos discursos produzidos pelos outros (Nielsen, 2011).

Para Nielsen (2011) as quatro componentes básicas da fala são a articulação, a fonação, a ressonância e o ritmo, a articulação está relacionada com a capacidade de produzir sons específicos, a fonação refere-se à capacidade de articular, a ressonância diz respeito ao reforço e prolongamento de sons através da vibração e o ritmo é definido pela velocidade e regulação das produções orais.

De acordo com Paasche, Gorrill, & Storm (2010) uma criança com perturbações da fala pode apresentar as seguintes características físicas e comportamentais:

- Respirar através da boca mantendo-a aberta;
- Babar-se em excesso;
- Ter comportamentos alimentares pobres;
- Bater os pés e piscar os olhos quando se sente frustrada;
- Absentismo elevado devido a infeções respiratórias e nos ouvidos;
- Pobre coordenação motora;

Relativamente à articulação do som/fala pode fazer distorções, substituições e omissões de sons/fonemas. A voz da criança pode ser incomum devido à sua qualidade (rouca, anasalada, sussurrada), à altura tonal (monótona, demasiado aguda ou demasiado grave) e à intensidade (demasiado alta ou baixa). A fluência da fala pode ser caracterizada por hesitações, repetições, prolongações e bloqueios.

Ainda de acordo com os mesmos autores, uma criança com perturbações da linguagem pode apresentar as seguintes características físicas e comportamentais:

- Frequentes infeções no ouvido;
- Ser hiper ou hipoativa;
- Ter pobre coordenação motora;
- Não manter contacto corporal/ visual;
- Repetir resposta verbais;
- Sentir-se facilmente frustrada ou distraída;

- Ter períodos de concentração curtos;
- Ter capacidades de aprendizagem pobres;
- Apresentar melhor desempenho nas tarefas não verbais;
- Dificuldade em perceber a palavra falada;
- Dificuldade em expressar as próprias ideias.

A motivação é essencial para que uma criança com problemas no campo da fala, comunique. O ambiente em que a criança está inserida deve estimulá-la e apoiá-la, para que esta comunique com sucesso.

Os profissionais que trabalham diretamente com as crianças/jovens com problemas de comunicação, desempenham um papel fundamental “em estabelecer condições para o desenvolvimento da comunicação” (Mendes, 2003, p. 122) onde devem “promover uma mudança de atitude que impulse a aquisição de funções comunicativas” (p. 122) destas crianças/jovens. Para isso, os profissionais devem estar conscientes do seu comportamento e de aprender e aplicar estratégias que promovam a tomada de iniciativa comunicativa por parte das crianças/jovens (Mendes 2003, cita Soro & Basil, 1993).

Tetzchener & Martinsen (2002) apresentam uma série de estratégias de ensino devendo estas estratégias ser adequadas às necessidades de cada um. Estas estratégias não se excluem umas às outras e podem ser usadas paralelamente.

Estratégias de Ensino	
Sobreinterpretação estruturada e comunicação total	
Ensino implícito e explícito	
Compreensão e uso dos signos	
Ensino da compreensão	Situações naturais Ensino especial
Ensino do uso dos signos	Observar- esperar- reagir Reagir ao comportamento habitual Cadeias de construir e interromper Reagir a comportamento de antecipação Desencadeados por um sinal Satisfação de desejos
Privilegiar a expressão e a comunicação	
Ensino accidental	
Espera estruturada	
Nomear	
Situações estruturadas e não estruturadas	
Treino preparatório	Contacto visual Dirigir o olhar e prestar atenção Estar sentado Cadeias de comportamento Imitação Competências motoras
Técnicas de facilitação	

Tabela 1 - Estratégias de ensino (adaptado de Tetzchener & Martinsen, 2002)

Sobreinterpretação estruturada e comunicação total são duas estratégias básicas de intervenção para pessoas com compreensão limitada da linguagem. A primeira consiste numa interpretação sistemática dos comportamentos e sinais que a pessoa com deficiência apresenta. A comunicação total estruturada pressupõe o uso de meios externos como signos gráficos, gestuais ou tangíveis.

O ensino implícito é feito de forma que a pessoa que aprende não tem intenção de o fazer e não se apercebe das estratégias de aprendizagem utilizadas. Já no ensino explícito, a intenção de ensinar é clara e pressupõe a consciência da globalização de toda a situação. Para crianças que necessitem de uma linguagem de apoio podem ser utilizadas estratégias de ensino implícitas e explícitas de acordo com o seu nível de compreensão da linguagem e as funções comunicativas a serem ensinadas.

Na compreensão e uso dos signos, o interlocutor dirige-se à criança/jovem que vai aprender. “Esta tem de aprender a compreender os signos gestuais, tangíveis ou gráficos, e a responder ao que foi dito ou a mostrar que compreendeu através de uma atividade” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 136). Numa primeira fase são utilizados signos de sinal ou signos de comando. Os signos de sinal indicam à criança/ jovem que se irá iniciar uma atividade ou que ocorrerá um determinado acontecimento. É muito importante que os signos de sinal sejam usados imediatamente antes da atividade ou do acontecimento para que a criança/jovem não desvie a atenção do que está a acontecer e para que comece a associar o signo ao acontecimento/atividade. Os signos de comando têm como objetivo controlar a criança/jovem e indicam que se deve realizar ou parar de executar uma determinada tarefa ou comportamento. Com a finalidade de se conseguir algo, informar ou comentar, são utilizados signos de expressão que, tal como os anteriores, podem ser signos gestuais, tangíveis ou gráficos.

O ensino da compreensão dos signos pode ocorrer em situações naturais ou em ensino especial. Nas situações naturais, como as atividades do dia-a-dia, podem ser utilizados signos de sinal, para que a criança/jovem seja informada do que vai acontecer. Normalmente, no treino da compreensão em ensino especial o educador mostra uma imagem ou objeto e a criança/jovem tem de configurar o signo gestual ou apontar para o signo gráfico ou tangível correspondente ou realizar qualquer ato que demonstre compreensão do signo. O educador deve reforçar o signo dizendo a palavra correspondente.

Tal como o ensino da compreensão dos signos, o treino do uso dos mesmos pode ser feito em situações de ambiente natural e de ensino especial.

A estratégia observar-esperar-reagir faz parte da sobreinterpretação estruturada. “Consiste em transformar as actividades casuais da pessoa em signos, reagindo a essas actividades como se fossem comunicativas” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 142). O



educador deve observar a criança/jovem e quando esta faz um movimento que possa ser reconhecido mais tarde, deve reagir como se a criança/jovem tivesse realizado um signo gestual. Esta estratégia pode levar a criança/jovem a tentar comunicar mais vezes e é indicada para crianças/jovens com um nível de autonomia muito reduzido.

Reagir ao comportamento habitual é outra estratégia utilizada no ensino do uso dos signos que “consiste em dar a função de signo a um comportamento anterior habitual, mas pouco funcional, reagindo sistematicamente como se este fosse comunicativo (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 144). A intervenção deve ser planificada de forma a provocar a atividade não funcional de modo a poder usá-la para ensinar os signos. Esta estratégia pode ser usada com pessoas com um nível de iniciativa mais elevado, mas em que a atividade é pouco funcional.

A estratégia de construir-e-interromper consiste em realizar uma série de tarefas do agrado da criança/jovem e, posteriormente, interromper para que esta seja obrigada a executar um signo gestual ou apontar para um signo tangível ou gráfico, para concluir a atividade/tarefa. No início a criança/jovem é ajudada a executar o signo. Esta estratégia é indicada para pessoas com diferentes níveis de iniciativa.

Reagir a comportamentos de antecipação desencadeados por um sinal é uma estratégia em que se “pressupõe que se crie antecipadamente uma estrutura geral, em que as atividades e os acontecimentos conhecidos se sucedem numa ordem determinada e são precedidas por um signo” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 145).

Satisfação do desejo é a estratégia mais usada no ensino do uso dos signos e pode ser usada em situações de ensino especial ou em situações naturais. Nesta estratégia deve-se criar uma situação em que a criança/jovem deseje executar a atividade. Primeiro o educador deve ajudar a executar o signo gestual ou apontar para o signo gráfico ou tangível e, posteriormente, deixar realizar a atividade que a criança/jovem deseja, satisfazendo, assim, o seu desejo. Esta estratégia é igualmente útil para a obtenção de um objeto.

Relativamente a privilegiar a expressão e a compreensão, Tetzchner & Martinsen (2002) consideram que se deve dar prioridade ao ensino da expressão já que “existem maiores probabilidades de o ensino da expressão levar à compreensão do que o treino da compreensão levar à expressão” (p. 149). Outro motivo apresentado pelos mesmos autores é que no treino da expressão a criança/jovem tem a oportunidade de influenciar diretamente o meio em que vive. Privilegiar o ensino de expressão promove a iniciativa da comunicação, minimizando, assim, uma das principais dificuldades destas crianças/jovens.

O ensino accidental ocorre quando acontece uma situação de ensino que não foi previamente determinada. No entanto, esta situação pode ter sido planificada, quando por exemplo, o educador já sabe o que a criança/jovem gosta e planeia uma atividade para aprendizagem do signo correspondente, sem ter definido o período em que esse ensino

ocorrerá. A mais valia desta estratégia consiste em proporcionar mais situações de ensino e acontece em situações em que a criança/jovem está mais motivada.

Segundo os mesmos autores, a intervenção deve começar por situações estruturadas para “criar bases para o desenvolvimento de formas de comportamento flexível e para aprendizagem da capacidade de escolha” (p. 154). O nível de estruturação deve diminuir à medida que a criança/jovem vai compreendendo e realizando as atividades sem problemas.

O contacto visual, direção do olhar, atenção, estar sentado, cadeias de comportamento, imitação e competências motoras, são aptidões que devem ser trabalhadas paralelamente ao ensino da linguagem e da comunicação. O treino preparatório de algumas destas competências pode ser importante dependendo da deficiência apresentada pela criança/jovem.

As técnicas de facilitação “consistem em assistir fisicamente uma pessoa com problemas de comunicação a apontar numa tabela tradicional de comunicação com letras, fotografias ou signos gráficos, ou a escrever com uma tecnologia de apoio electrónica para a comunicação ou num computador” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 162).

### **Microcefalia e Síndrome de ‘Pitt Hopkins’**

De acordo com Novais (2016) a microcefalia é uma malformação em que “perímetro do crânio é menor do que seria esperado para aquela idade e sexo, naquela população, e em comparação com o tamanho do corpo”. A microcefalia pode ser causada por anomalias genéticas como síndrome de Down, infeções durante a gestação, como a rubéola, varicela e toxoplasmose e pela saúde materna como: abuso de álcool, tabaco ou drogas, desnutrição grave e exposição a radiações ou tóxicos.

Segundo o sítio de Pitt Hopkins (2016) a síndrome com o mesmo nome é uma doença genética rara. É caracterizada por perturbação do desenvolvimento intelectual (moderado a grave), problemas respiratórios e de visão, convulsões ou epilepsia, comportamento alegre e características faciais distintas.

## **6. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS**

As tecnologias da informação e comunicação [TIC] evoluíram de forma surpreendente no século XXI, os desenvolvimentos verificados ao nível dos computadores, nos últimos anos revolucionaram todos os aspetos da atividade humana (Mahajan, Mueller, Reed, Williams, Ramakrishnan, & Campbell, 2012). No campo da educação, as TIC apresentam grandes potencialidades podendo ser facilitadoras do processo ensino aprendizagem (Condie & Munro, 2007; Drigas & Ioannidou, 2013).

Na educação especial, as tecnologias de informação e comunicação aparecem sob a forma de Tecnologias de Apoio [TA]. De acordo com o DL 3/2008, TA constituem uma adequação do processo de ensino e de aprendizagem com o objetivo de promover a aprendizagem e participação dos alunos com NEE. Assim, no art.º 22, do mesmo decreto de lei, TA são definidas como, “os dispositivos facilitadores que se destinam a melhorar a funcionalidade e a reduzir a incapacidade do aluno, tendo como impacte permitir o desempenho de atividades e a participação nos domínios da aprendizagem e da vida profissional e social”. O apoio à utilização das TA é da responsabilidade do docente de educação especial, de acordo com o DL 3/2008 no n.º 5 do artº 28. Assim, ajudas técnicas são consideradas as TA que previnam, compensam, atenuam ou neutralizem as desvantagens do aluno com NEE, permitindo então, a sua participação na vida escolar. Se na avaliação dos alunos com NEE se considerar que as TIC são fatores determinantes para o desenvolvimento das suas competências e capacidades, estas tecnologias, podem e devem ser consideradas TA (Faria, 2010).

Valle, Mattos, & Costa (2013), afirmam que “há um consenso geral que as TIC beneficiam em geral todas as pessoas, principalmente aquelas com algum tipo de deficiência, pois, para esse grupo em especial, podem criar maior nível de autonomia, contribuir de forma significativa para desenvolver-se nas áreas cognitiva, comunicativa, psicomotora e auxiliar no desenvolvimento e realização de outras tarefas” (p. 159). São inquestionáveis os benefícios das TIC para todos os alunos, nesta área, os alunos com NEE não são uma exceção, as TIC facilitam o processo ensino aprendizagem e permitem realizar atividades que antes lhes estavam vedadas. A utilização das TIC com alunos com NEE não deve ser vista apenas como um apoio, “mas sim como um passo em direção à otimização de capacidades e à racionalização de recursos. A meta é proporcionar maior autonomia e independência na vida familiar, escolar e social” (Faria, 2010, p. 15).

Patrão e Sampaio (2016) referem um estudo desenvolvido por Rodrigues durante um ano com um grupo de 35 professores de vários grupos disciplinares com o objetivo dos docentes integrarem nas suas práticas letivas as tecnologias. Os docentes envolvidos realizaram formação no âmbito das TIC e desenvolveram diversas atividades com os seus alunos. Após a realização das atividades com os alunos, os docentes refletiram sobre o processo: para a maioria dos professores a integração das TIC é extremamente importante; as TIC tornam as aprendizagens mais apelativas, promovendo assim, o sucesso educativo; as TIC conferem “ao ensino novas potencialidades que não se podem ignorar” (p. 62). Relativamente ao desempenho dos alunos, os docentes referem que aleando as TIC ao ensino-aprendizagem, os alunos estiveram mais empenhados e motivados, “melhoraram, sobretudo, a literacia, pois aumentou a motivação para a escrita, promovendo-se complementarmente a autoestima, a socialização e a inclusão” (p. 63).

Não obstante, segundo Martins, Santarosa, Rodrigues, & Heredero (2014) existem poucas investigações sobre a utilização das TIC pelos professores portugueses com os alunos com NEE. No passado, a deficiente ou insuficiente utilização das TIC foi atribuída à falta de recursos materiais. Nos dias de hoje, com o apetrechamento de equipamentos informáticos verificado nas escolas portuguesas através do Plano Tecnológico de Educação criado pelo XVII Governo Constitucional, de 2005 a 2006 (Parque Escolar, 2016), essa barreira, parece ter sido ultrapassada, assim, “o principal obstáculo para a integração das TIC na educação de alunos com e sem NEE permanece ainda relacionada com a confiança subjacente a experiências anteriores e formação obtida na utilização das TIC” (Martins, Santarosa, Rodrigues, & Heredero, 2014, p. 70). Apesar de reconhecerem as mais valias das TIC na educação, e haver algum esforço das instituições ao nível da formação, quer inicial quer contínua dos docentes, por diversas razões, alguns destes profissionais não integram, ainda, nas suas práticas letivas as tecnologias (Rodrigues, 2014).

A utilização das TIC para os alunos com NEE são mais complexas pelo papel adicional que podem desempenhar, tornando acessível o que de outra forma seria inatingível. Importa pois, “associar ao conhecimento tecnológico o conhecimento prático de aplicações pedagógicas das TIC, para que não se continuem a replicar velhos métodos em vez de se adotarem novas metodologias de trabalho” (Martins, Santarosa, Rodrigues, & Heredero, 2014, p. 71).

#### 6.1 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA PROMOÇÃO DA INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS

De acordo com Valle, Mattos, & Costa (2013, citam Paula & Enumo, 2007) “quando o repositório verbal é inadequado, a fala não se manifesta, é ininteligível ou limitada, reduz-se consideravelmente a oportunidade de interação em ambientes sociais” (p. 148). Consequentemente são necessários sistemas aumentativos e alternativos de comunicação [SAAC] de forma a tornar a comunicação significativa e mais funcional no contexto sócio afetivo. Neste sentido, a Comunicação Aumentativa e Alternativa [CAA] visa compensar de forma permanente ou temporária os problemas de comunicação apresentados pela criança/jovem.

Ainda segundo os mesmos autores, citando Huntinger (1996), “o uso da tecnologia pode auxiliar no desenvolvimento cognitivo e social e melhorar aspectos relacionados à independência e autoestima” (p. 152).

As crianças/ jovens com necessidades de CAA apresentam competências muito variadas, no entanto, a maior parte tem as mesmas necessidades: compreender e fazer-se compreender comunicando em diferentes contextos e sobre variadas temáticas (Tetzchner & Martinsen, 2002).

Sem a CAA estas crianças estão impossibilitadas de comunicar, ficando, assim, excluídas. Por isso é fundamental adequar as CAA às necessidades destas crianças/jovens para que possam participar em diversos contextos e interagir socialmente com outras pessoas.

As crianças/jovens que necessitam da CAA, segundo Tetzchner & Martinsen (2002) estão divididas em três grupos distintos, aquelas que necessitam de um meio de expressão, as que necessitam de uma linguagem alternativa e as que necessitam de uma linguagem de apoio. Todas elas se caracterizam por não possuírem competências de conversação suficientes. Assim, “a melhoria das competências de conversação implicará para todos uma maior independência e sentido de pertença, participação e de igualdade” (p. 236).

A falta de iniciativa comunicativa é um dos principais problemas das crianças/ jovens com perturbações da comunicação (Tetzchner & Martinsen, 2002). Promover a iniciativa comunicativa deve ser, portanto, um dos objetivos da intervenção com crianças com necessidade de CAA.

Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de compreender e promover a inclusão de alunos com perturbação do espectro do autismo, Valle, Mattos, & Costa, (2013, citam Passarino, Santarosa e Tarouco, 2007) referem que uma das possibilidades de promover a inclusão nos ambientes de aprendizagem em alunos com esta perturbação seria a utilização de recursos digitais. Neste sentido, ambientes de aprendizagem podem ser definidos como o processo de ensino-aprendizagem focado no aluno e nas suas necessidades, dispondo de TIC's que auxiliam na comunicação, interação e construção, para além do docente.

O uso do computador também apresenta uma série de vantagens na intervenção comportamental de alunos com perturbação do espectro do autismo (2013, Valle, Mattos, & Costa citam Silver e Oakes, 2001):

- A atenção num monitor de computador onde estão apenas os ícones importantes pode auxiliar na dificuldade, que estes alunos têm em selecionar e dirigir a atenção para o que é de facto fundamental;
- As dificuldades que estes alunos sentem perante as mudanças podem ser atenuadas por um computador programado para fornecer respostas consistentes e previsíveis, repetidamente;
- O programa selecionado pode fornecer rotinas e explicações com expectativas claras em relação às respostas esperadas, assim, o aluno interage com o computador e participa de forma ativa no processo ensino-aprendizagem;
- O 'software' escolhido é compatível com o nível de desenvolvimento cognitivo do aluno, e de acordo com as suas necessidades específicas de aprendizagem;

- Os estímulos utilizados no computador podem ser semelhantes aos estímulos reais para promover maior generalização;

Segundo os mesmos autores, diversos estudos têm sido realizados, baseados na análise do comportamento, da comunicação alternativa e aumentativa a partir do uso de TIC's. Alguns desses estudos demonstraram maior eficácia nas intervenções que utilizam TIC's quando comparadas com intervenções que utilizam métodos mais tradicionais.

## 6.2 SISTEMAS AUMENTATIVOS E ALTERNATIVOS DE COMUNICAÇÃO

Os sistemas aumentativos e alternativos de comunicação são essenciais para a comunicação de alunos com perturbações da comunicação, tal como poderão ser para alunos com perturbações do espectro de autismo, paralisia cerebral, entre outras.

“A área do conhecimento que estuda soluções para as Necessidades Complexas de Comunicação é designada por Comunicação Aumentativa e Alternativa” (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015, p. 83).

A comunicação diz-se aumentativa quando complementa ou reforça a fala no processo comunicativo, incluem-se aqui, os gestos, a vocalização e as expressões faciais. A comunicação designa-se alternativa quando utiliza métodos, modos e estratégias que substituem a fala no processo comunicativo (Nogueira, 2009).

Tetzchner & Martinsen (2002) consideram a comunicação aumentativa como complementar ou de apoio. O ensino deste tipo de comunicação tem significado duplo, “promover e apoiar a fala e garantir uma forma de comunicação alternativa se a pessoa não aprender a falar” (p. 122). Para os mesmos autores, qualquer forma de comunicação diferente da fala e usada em contexto frente a frente é comunicação alternativa. Este tipo de comunicação é utilizado por pessoas que não possuem a capacidade de falar.

A comunicação alternativa é constituída por signos gestuais, gráficos e tangíveis.

“Os signos gestuais incluem a língua gestual dos surdos e outros signos realizados com as mãos. A língua gestual só se refere aos signos gestuais usados por surdos” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 22). A Língua Gestual Portuguesa [LGP] é a língua gestual utilizada para a comunicação dos surdos portugueses. Esta língua tem uma estrutura própria, diferente da língua falada. Tal como as línguas faladas diferem de país para país, também a língua gestual é diferente de acordo com o país de origem.

“Os signos gráficos incluem todos os signos produzidos graficamente (Bliss, SPC. PIC, Rebus, etc.)” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 22). Os signos gráficos são normalmente associados ao uso de TA, que podem ser desde simples tabelas de comunicação feitas em papel até à utilização de alta tecnologia.

Os signos tangíveis também podem ser designados por símbolos táteis e podem ser feitos em plástico ou madeira. São utilizados por pessoas com problemas de baixa visão ou cegueira.

Foram desenvolvidos vários sistemas de símbolos gráficos, com objetivos distintos formando, assim, diferentes linguagens. As necessidades e as preferências de cada criança/jovem com NEE serão o fator essencial para escolha do sistema de símbolos. Estes símbolos são imagens que representam uma palavra ou um conceito com o objetivo de facilitar a compreensão dos mesmos. “Os sistemas de símbolos podem ajudar na comunicação, promover a independência e a participação, desenvolver a literacia e a aprendizagem, e permitir o acesso a informação” (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015, p. 84).

O sistema Bliss, foi o primeiro sistema de comunicação alternativo a ser introduzido em Portugal (Mendes, 2003). “Este sistema foi proposto por Charles Bliss em 1949 com o objetivo de criar uma linguagem universal que permitisse às pessoas expressarem-se sem a complexidade gramatical e ortografia das outras linguagens” (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015, p. 84). “Os signos Bliss são uma forma de signos logográficos ou ideográficos, isto é, são signos gráficos que se baseiam na combinação de letras” (Tetzchner & Martinsen, 2002: p. 22 citam Downing, 1973), era formado por 100 signos básicos que se podiam combinar para formar novas palavras (Tetzchner & Martinsen, 2002), atualmente é composto por mais de 3000 signos (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015).

Aos poucos o sistema de signos Bliss deixou de ser usado, principalmente, devido ao facto de “serem demasiado difíceis para alguns utilizadores e, em lugar de melhorar a comunicação, acarretaram maiores frustrações tanto para o utilizador como para as pessoas significativas” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 27).

O sistema ‘Pictogram Ideogram Communication’ [PIC], veio substituir o sistema Bliss. Este sistema era mais adequado para trabalhar com crianças e jovens com deficiência intelectual (Mendes, 2003). O sistema PIC “consiste em desenhos estilizados que formam silhuetas brancas sobre um fundo preto. A glosa está sempre escrita em branco sobre o desenho” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 28). Este sistema é mais simples que o sistema Bliss uma vez que as “imagens usadas remetem para as representações do senso comum de objetos e ideias” (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015, p. 85).

O sistema de Símbolos Pictográficos para a Comunicação [SPC] começou a ser utilizado em Portugal nos anos 80 e veio colmatar a lacuna da limitação de vocabulário do sistema PIC. Foi desenvolvido pela Mayer-Johnson e é constituído por um vocabulário básico de cerca de 5000 símbolos. Pode ser complementado por bibliotecas específicas chegando, assim, até aos 12000 símbolos. Existe uma versão a preto e branco e outra a cores (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015).

Um sistema com uma abordagem diferente dos símbolos Bliss, pictogramas PIC e SPC é o sistema Rebus que foi criado com o objetivo de ajudar pessoas com deficiência intelectual a ler e a escrever. Este sistema é constituído por signos pictográficos e ideográficos (Tetzchner & Martinsen, 2002).

“Recentemente começaram também a ser usados no nosso país os símbolos Widgit”. Estes símbolos são uma evolução dos símbolos Rebus. “O sistema de símbolos Widgit tem uma estrutura esquemática e inclui marcadores gramaticais para expressão literária, sendo assim também apropriados para níveis de literacia mais elevados” (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015, p. 86).

Os símbolos ARASAAC são um projeto financiado pelo Departamento de Indústria e Inovação do Governo de Aragão, disponíveis no Portal Aragonés de Comunicación Aumentativa y Alternativa. Os símbolos estão traduzidos para vários idiomas entre os quais se encontra o Português. Juntamente com os símbolos é disponibilizado diverso ‘software’ para a utilização dos mesmos. Todos os recursos do Portal estão acessíveis para uso sem fins lucrativos desde que as fontes sejam devidamente referenciadas (Aragon, 2016).

Em 1954 Fitzgerald propôs a organização dos símbolos por classes semânticas e sintáticas, codificadas por cores, de forma a facilitar a construção de frases. Hoje em dia, essas cores foram generalizadas, sendo: sociais – rosa, pessoas – amarelo, ações – verde, substantivos – laranja, adjetivos – azul e diversos – cinzento (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015, p. 87). O sistema ARASAAC também utiliza esta codificação de cores.

Os signos gráficos podem ser utilizados em tecnologias de apoio à comunicação, eletrónicas ou não. Normalmente os signos são agrupados tendo em conta os diferentes contextos de utilização, construindo quadros de comunicação. Estes quadros podem ser estáticos ou dinâmicos. Os quadros estáticos podem ser construídos com baixa tecnologia utilizando simples folhas de papel, cartão, etc. Os quadros dinâmicos são construídos recorrendo a ‘software’ específico, como por exemplo o ‘GRID2’, o TICO, ‘PTMagicContact’ e o ‘Vox4all’ (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015).

De acordo com a Anditec (2016) o ‘software’ ‘GRID 2’ possui um sistema de teclados para comunicação e acesso ao computador, um navegador de ‘internet’, acesso direto a envio/receção de ‘emails’ e SMS, ao ‘Skype’, ‘Média player’ e DVD. O ‘software’ ‘GRID 2’ permite aceder ao computador sem a utilização de dispositivos de entrada como o rato e o teclado. Os teclados virtuais do ‘GRID 2’ podem ser acedidos através do rato, de qualquer outro dispositivo apontador ou de um ou mais manípulos por processos de varrimento. O programa contém um sintetizador de voz em português, mas, permite também a gravação de voz, o que possibilita ao utilizador comunicar de forma autónoma. O ‘software’ permite ainda controlar os programas instalados no computador e controlar o ambiente físico (abertura e fecho que portas e janelas, acesso ao telefone, tv e equipamento de áudio e



vídeo). Outras características deste programa são, a possibilidade de incluir símbolos, a escrita letra a letra, palavra a palavra, frase a frase com símbolos ou mista, fazer a predição de palavras ou símbolos e possuir lista de vocabulários.

O 'software' TICO faz parte do pacote 'Arasuite' distribuído de forma gratuita no portal ARASAAC (Aragon, 2016). Este 'software' permite criar quadros de comunicação com símbolos ARASAAC ou mistos. Possibilita a inclusão de voz gravada e a inclusão de um sintetizador de fala. Os quadros criados neste 'software' podem ser utilizados no computador ou num 'tablet' com o sistema operativo 'Android'. No computador, os quadros são interpretados pelo programa Tico Interpretador que vem incluído no mesmo pacote de 'software'. No 'tablet' é necessário descarregar a 'app' 'TICO4Android' para utilizar os quadros desenvolvidos no TICO. Tanto o Tico Interpretador como o 'TICO4Android' possuem varrimento.

O 'PTMagicContact' é, uma 'app' que permite acessibilidade ao 'tablet' e 'smartphone' para utilizadores com baixa motricidade e comunicação alternativa para utilizadores com dificuldade na fala. Esta 'app' gratuita possui uma biblioteca de tabelas e teclados que podem ser utilizados por acesso direto ou varrimento. As tabelas existentes na biblioteca podem ser alteradas ou criadas de raiz de forma a corresponderem às necessidades do utilizador (Fundação PT). No ano letivo 2015/16 a Fundação PT apostou na formação dos elementos dos CRTICEE de Portugal para divulgar e disseminar a aplicação.

De acordo com a Cnotinfor (2016) o 'Vox4all' é uma 'app' de comunicação aumentativa e alternativa que corre no sistema operativo 'Android' e 'iOS'<sup>1</sup>. Esta aplicação permite ajustar as suas funcionalidades de acordo com as necessidades do utilizador. São características desta aplicação:

- grelhas e células personalizáveis com imagens, símbolos, fotografias, texto, voz e cores;
- grelhas de comunicação;
- sintetizador de voz;
- biblioteca de símbolos 'Symbolinc' e possibilidade de utilizar os símbolos ARASAAC;
- menu de resposta rápida;
- personalização do tempo de toque;
- varrimento.

O 'Vox4all' é utilizado por docentes de EE e técnicos no apoio das suas atividades com alunos. A sua facilidade de utilização permite em pouco tempo criar quadros de comunicação adaptados às necessidades dos alunos.

---

<sup>1</sup> Sistema operativo dos 'tablet' da marca 'Ipad'

### 6.3 TECNOLOGIAS DE APOIO PARA A COMUNICAÇÃO

De acordo com Tetzchener & Martinsen (2002), utiliza-se o termo tecnologias de apoio à comunicação ao conjunto de equipamentos que auxiliam o seu utilizador a expressar-se. Estas tecnologias podem ser divididas em dois grandes grupos, a baixa tecnologia e alta tecnologia. Tecnologias de apoio tradicionais ou baixa tecnologia são, regra geral, “tabelas ou tabuleiros com letras, palavras, signos gráficos ou fotografias” (p. 42). Esta tecnologia também pode apresentar outros formatos mais originais tais como malas de tiracolo que contêm os signos gráficos, pulseiras com velcro onde se coloca o signo pretendido, a forma física desta tecnologia dependerá sempre das necessidades de quem a irá utilizar e da criatividade do profissional tendo, constantemente, como objetivo o desenvolvimento das capacidades comunicativas da criança/jovem.

Segundo Tetzchener & Martinsen (2002), a seleção direta pode ser feita “indicando com o dedo, um pé, um ponteiro de cabeça, um ponteiro luminoso, o olhar, etc” (p. 43) e implica que a criança/jovem indique diretamente o que quer comunicar. O varrimento pode ser dividido em automático e dirigido. O primeiro implica que o dispositivo tenha esta funcionalidade, como, por exemplo, uma luz, que se mova automaticamente. Para selecionar a célula desejada a criança/jovem terá que acionar um comutador. O varrimento dirigido implica a utilização de dois ou mais comutadores, em que o primeiro faz deslocar a luz ou ponteiro e o segundo permite confirmar a seleção.

Para Encarnação, Azevedo, & Londral (2015) os produtos de apoio de elevado desenvolvimento tecnológico, ou alta tecnologia, “podem ser divididos em digitalizadores de fala ou comunicadores, em que o dispositivo reproduz mensagens previamente gravadas, e em sintetizadores de fala, em que qualquer mensagem escrita é convertida através de algoritmo de síntese de fala” (p. 90). Os digitalizadores de fala têm a vantagem de não estarem dependentes de ‘software’ e de a mensagem ser previamente gravada. Os digitalizadores de fala existentes atualmente no mercado português possuem diferentes capacidades de armazenamento de mensagens. Existem modelos com diferentes números de células, quanto maior o número de células, maior o número de mensagens. À medida que a criança/jovem vai evoluindo podem-se ir introduzindo digitalizadores com mais células, regra geral, “os digitalizadores possuem diversos níveis permitindo assim aumentar o número de mensagens acessíveis a partir de cada botão” (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015, p. 90). Alguns, possuem mensagens de acesso rápido, comuns a todos os níveis. O acesso aos digitalizadores pode ser feito através de acesso direto ou de forma indireta, por varrimento. Alguns digitalizadores disponíveis no mercado, não possuem a funcionalidade de varrimento.

Os sintetizadores de fala são baseados em sistemas informáticos que podem ser comercializados como dispositivos dedicados à comunicação ou como sistemas suportados

num computador, 'tablet' ou telemóvel. Estes dispositivos disponibilizam diferentes métodos de acesso, diferentes conjuntos de símbolos e permitem a criação de uma grande variedade de quadros de comunicação, adaptando-se, assim, às necessidades do utilizador. Muitos destes dispositivos permitem também o controlo de ambiente através de uma porta de infravermelhos ou 'bluetooth' (Encarnação, Azevedo, & Londral, 2015).

A tecnologia de apoio pode ser utilizada de forma isolada ou em combinação com signos gestuais, quer num caso, quer no outro, as TA devem ir sempre ao encontro das necessidades do utilizador e potenciar o seu desenvolvimento. “A avaliação das necessidades de comunicação é, normalmente, o ponto de partida para a escolha de uma tecnologia de apoio para a comunicação” (Tetzchner & Martinsen, 2002, p. 59).

Em Portugal, desde 2006 que a avaliação ao nível das necessidades das TIC é efetuada pelos CRTICEE, a alunos na sua área de abrangência.

Normalmente, os pais, depositam muita confiança nestes centros de recurso e acreditam que com a tecnologia todos os problemas da criança/ jovem desaparecerão. Porém, a TA só por si não passa de ferramenta em potência. O sucesso da TA está diretamente relacionado com o apoio prestado pelos docentes, técnicos e família. Neste sentido, o CRTICEE, para além de fazer o aconselhamento da TA adequada às necessidades da criança, presta apoio, dando formação aos docentes, técnicos e famílias relativamente aos produtos aconselhados. O apoio facultado pelo centro de recursos não termina após a formação pois continua a ser efetuado sempre que solicitado.

#### 6.4 UTILIZAÇÃO DO 'MAKEY MAKEY' COM ALUNOS COM PARALISIA CEREBRAL

A evolução da tecnologia tem tornado os dispositivos cada vez mais fáceis de usar. Este desenvolvimento levou a que os dispositivos de 'input'<sup>2</sup> evoluíssem desde o tradicional rato e teclado para o monitor tátil. O monitor tátil veio proporcionar uma maior facilidade de utilização do 'software', permitindo ao utilizador interagir com o computador através de um simples toque, porém, este nem sempre é adequado às necessidades da criança com NEE. Neste sentido o 'Makey Makey'<sup>3</sup> veio permitir a criação de inúmeros teclados que mediante o toque permitem interagir com o 'software'. A ideia do 'Makey Makey' é, concretamente, poder interagir de forma simples com diversos materiais utilizando as suas propriedades elétricas.

O 'Makey Makey' tem é um processador (ATMega32U4) que deteta com elevada sensibilidade uma condução elétrica através de diferentes materiais incluindo a própria

---

<sup>2</sup> Dispositivo que permite ao utilizador enviar informação para o computador.

<sup>3</sup> Placa de 'hardware open-source' que simula os 'inputs' das teclas direcionais, espaço e clique do rato.

pessoa, emulando algumas teclas de um teclado. Os objetos ou pessoas são ligadas à placa através de um cabo designado por crocodilo.

Utilizando o 'Makey Makey' qualquer objeto bom condutor de eletricidade pode interagir com o computador. Assim, fruta, plasticina, água e até as próprias crianças podem servir de "teclados" (JoyLabz LLC, 2016). A versatilidade e simplicidade de utilização desta placa de 'hardware' permite criar com relativa facilidade teclados adequados às necessidades do utilizador com ou sem NEE.

Lin e Chang (2014) desenvolveram um estudo para verificar o aumento da atividade física em crianças de jardim-de-infância com paralisia cerebral, utilizando o 'Makey Makey' e o 'software' 'Scratch'<sup>4</sup>. Participaram no estudo dois alunos, uma menina de cinco anos e um menino de três anos.

No mesmo estudo, o 'Makey Makey' foi ligado ao computador através de uma porta USB. O computador tinha instalado o sistema operativo 'Windows7' e o 'Scratch' onde se programou a interação com placa de 'hardware'. O 'Makey Makey' foi ainda ligado a um participante e ao material condutor escolhido para o estudo.

O 'Scratch' foi programado para mostrar uma animação, desenvolvida em 'Flash', durante cinco segundos, seguido de cinco segundos de pausa. Quando o participante tocava no material condutor ativava o ciclo, animação, pausa.

Segundo Lin & Chang (2014), como os participantes eram crianças com paralisia cerebral cujas respostas são mais lentas que outras crianças sem NEE, a duração do ciclo foi definida para um minuto, de forma a conceder tempo suficiente para interagirem com o 'Makey Makey'.

O objetivo era verificar quantas vezes o participante utilizava a força física para tocar no material condutor. Os braços da menina eram fracos, por isso, neste estudo, colocou-se o material condutor na borda da mesa de forma a motivar a menina a esticar os braços para tocar no material condutor. No caso do menino, como apresentava além da paralisia cerebral baixa visão, optou-se por colocar o material condutor no chão, obrigando-o a elevar as pernas para tocar no material condutor.

Foram aplicadas diferentes condições ao mesmo indivíduo com o objetivo de se verificar as diferenças. Assim, neste estudo, para cada criança, existiram duas fases distintas, a fase A, com 10 sessões, sem a tecnologia em estudo, e a fase B, com 20 sessões que representava a intervenção com o 'Makey Makey'. As duas fases foram aplicadas sequencialmente e de forma alternada. O período de desenvolvimento do estudo foi de um mês e meio, com duas a três sessões por dia, durante quatro a cinco dias por semana.

---

<sup>4</sup> Programa que permite programar as ações do 'Makey Makey'.

Relativamente aos resultados apresentados pela menina, verificou-se que, na fase A, o seu desempenho foi fraco. Nesta fase a menina ficou sentada na sua cadeira habitual numa posição estática, não demonstrando, portanto, motivação em fazer qualquer atividade física. Na fase B, o seu comportamento alterou-se. A menina compreendeu que usando a sua força física para tocar no material condutor ativava a sequência anteriormente descrita, permitindo-lhe ver a animação e ouvir o som. A fase A e B voltaram a ser aplicadas apresentando resultados semelhantes.

No que concerne aos resultados do menino, na fase A, apresentou baixo desempenho demonstrando falta de motivação para a atividade física. Na fase B compreendeu que quando elevava e movia as pernas o seu pé tocava no material condutor, ativando a animação e a respetiva música. Como apresentava baixa visão compreendeu-se que gostou da música. Nesta fase demonstrou grande motivação na atividade física. A nova aplicação das fases A e B voltaram a evidenciar resultados semelhantes.

Em suma, os dois participantes revelaram grande desempenho na atividade física quando se utilizou o 'Makey Makey' comprovando, deste modo, que um sistema interativo de baixo custo, aplicado individualmente é profícuo para o aumento da motivação na realização de atividade física das crianças com NEE.

## **7. LEGISLAÇÃO QUE ENQUADRA O APOIO EDUCATIVO ÀS NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS EM PORTUGAL**

A forma como as crianças com NEE são enquadradas na escola/sociedade sofreu alterações ao longo dos anos. Tempos houve em que as crianças com deficiência eram motivo de vergonha e culpa ficando em casa escondidas, crescendo sem educação e sem socialização com os seus pares. Atualmente, as crianças portadoras de deficiência têm lugar na escola, onde são salvaguardadas as suas especificidades.

A inserção destas crianças na escola deu-se de forma lenta e, inicialmente, apenas para crianças portadores de deficiências ligeiras, num processo que foi chamado de integração.

Hoje em dia a palavra de ordem é inclusão e inclusão é muito mais do que incluir apenas os alunos com NEE, inclusão é incluir todos aqueles que se encontram numa situação de vulnerabilidade, é incluir todos aqueles que não têm voz na nossa sociedade (Rodrigues, 2003).

O percurso de publicação do enquadramento legislativo foi lento, mas, gradual:

O Decreto-Lei n.º 174/77, de 2 de maio, definiu o regime escolar de alunos com NEE quando integrados no sistema educativo público dos ensinos preparatório e secundário.

Neste documento os alunos com NEE são designados por alunos portadores de deficiência ou simplesmente alunos deficientes.

Apesar da entrada em vigor deste diploma, a maioria das crianças/jovens com NEE significativas, em idade escolar, apenas encontravam resposta educativa na escola especial, instituições de utilidade pública ou, na pior das hipóteses, nem estas instituições frequentavam ficando “esquecidos/escondidos” em casa.

Com a publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei n.º 46/ 86, de 14 de outubro, começa a assistir-se a transformações da conceção da educação integrada, sendo então criadas as equipas de educação especial que visam a “integração socioeducativa dos alunos com necessidades educativas específicas devidas a deficiências físicas ou mentais” (LBSE, p. 3072). Os alunos com NEE passam a ser mencionados como alunos com necessidades educativas específicas, deixando de constatar no documento a referência a alunos deficientes.

O Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de agosto, foi um marco decisivo na garantia do direito a uma educação gratuita, igual e de qualidade para todos os alunos com NEE, deslocando, assim, para a escola regular, alunos que estavam a ser educados em ambientes segregados. O termo “alunos com necessidades educativas especiais” é usado pela primeira vez na legislação portuguesa neste Decreto-Lei.

Só em 1998 o horário do professor de educação especial foi regulado, com o Despacho Conjunto n.º 822/98, de 3 de novembro foram identificados os parâmetros a que devia obedecer a organização da componente letiva destes docentes.

O Despacho Conjunto n.º 105/97 de 1 de julho, consagrou os princípios emanados pela Declaração de Salamanca, visando uma orientação educativa para a educação portuguesa.

O Decreto- Lei n.º 6/ 2001, de 18 de janeiro, estabeleceu os princípios orientadores da organização e da gestão curricular do ensino básico, bem como da avaliação das aprendizagens e do processo de desenvolvimento do currículo nacional e abrangeu a modalidade de Educação Especial aos alunos com NEE de carácter prolongado.

O Decreto-lei n.º 7 de 2001, de 18 de janeiro, determinou o novo modelo de gestão curricular no ensino secundário e circunscreveu a modalidade de Educação Especial aos alunos com NEE de carácter prolongado.

A implementação de 25 centros de recurso para as necessidades educativas especiais em agrupamentos de referência foi uma das resoluções do Conselho de Ministro n.º 120 de 2006, de 21 de setembro.

O Decreto -Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro, que regulamenta atualmente a educação especial, enquadra as respostas educativas a desenvolver no caso da adequação do processo educativo às necessidades educativas especiais dos alunos, com limitações ao nível da atividade e participação, num ou vários domínios da vida, decorrentes de alterações

funcionais e estruturais de carácter permanente e das quais resultam dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia do relacionamento interpessoal e da participação social. De acordo com este Decreto-Lei, a Educação Especial

“tem por objetivos a inclusão educativa e social, o acesso e o sucesso educativo, a autonomia, a estabilidade emocional, bem como a promoção da igualdade de oportunidades, a preparação para o prosseguimento de estudos ou para uma adequada preparação para a vida profissional e para uma transição da escola para o emprego das crianças e dos jovens com necessidades educativas especiais” (p. 155).

O Decreto-Lei n.º 55/2009, de 2 de março, estabelece o regime jurídico aplicável à atribuição e ao funcionamento dos apoios no âmbito da ação social escolar. Os alunos com NEE de carácter permanente enquadrados no Decreto-Lei n.º 3 de 2008, beneficiam de comparticipação financeira das refeições, transportes, manuais e materiais escolares e tecnologias de apoio.

O decreto- Lei n.º 93/ 2009, de 16 de abril, cria o Sistema de Atribuição de Produtos de Apoio [SAPA] ao qual todas as pessoas com deficiência e pessoas com incapacidades temporárias podem recorrer, substituindo o sistema supletivo de ajudas técnicas e tecnologias de apoio para pessoas com deficiências criado na década de 90.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/ 2010, de 2 de dezembro, aprova e publica em anexo a Estratégia Nacional para a Deficiência 2011-2013. A medida n.º 50 do 3º eixo “criar redes virtuais que reúnam os professores da educação especial nas unidades de referência, à semelhança da rede de centros de recursos de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para a educação especial” (p. 5671), demonstra uma tentativa de aplicar ao grupo de Educação Especial as boas práticas dos CRTICEE.

O Decreto-Lei n.º 42/2011, de 23 de março, adita, ao Decreto-Lei n.º 93/2009, o art.º 14-A onde se estabelece que o montante das verbas destinadas ao financiamento dos produtos de apoio é fixado anualmente. Assim, posteriormente, foram afetados ao financiamento dos produtos de apoio os montantes referenciados nos despachos n.º 3128/2013 e n.º 2671/2014 do Ministério da Economia e do Emprego, da Saúde, da Educação e Ciência e da Solidariedade e da Segurança Social.

O Despacho n.º 6133/ 2012, de 10 de maio, procede à retificação da lista de produtos de apoio para pessoas com deficiência homologada em 2007, tendo por referência o constante na norma ISO 9999/2007.

O Despacho n.º 5291/2015 de 21 de maio estabelece a rede nacional de CRTIC como centros prescritores de produtos de apoio do Ministério da Educação e Ciência no âmbito de Atribuições de Produtos de Apoio (SAPA).

Portaria n.º 201-C/2015 de 10 de julho, regulamenta o ensino de alunos com 15 ou mais anos de idade, com currículo específico individual [CEI], em processo de transição para a vida pós-escolar.

Constatamos assim que, a legislação evoluiu de forma a enquadrar as respostas às necessidades dos alunos com NEE. De forma gradual e lenta passou-se da integração à inclusão destes alunos, atualmente, todos têm lugar na escola. O grande desafio que se impõe na atualidade é tornar efetiva a criação de uma escola inclusiva e cabe aos docentes o papel crucial desta inclusão.



## **II. MÉTODO**

De acordo com Quivy & Campenhoudt (1998) metodologia pode ser definida pelo conjunto de procedimentos utilizados para conhecer e dar a conhecer uma determinada realidade. Com o objetivo de investigar essa realidade existem dois tipos de abordagem de investigação: quantitativa e qualitativa. Sendo que cada uma delas tem características específicas diferenciando-se assim, uma da outra. A abordagem quantitativa é passível de ser medida em escala numérica sendo analisada através de técnicas estatísticas. A abordagem qualitativa não é traduzida em números, logo, a análise é feita por indução por parte do investigador.

O presente estudo desenvolveu uma TA para alunos com NEE e analisou a forma como os mesmos utilizavam essa tecnologia, e foi implementado com base numa abordagem qualitativa usando a metodologia da investigação-ação.

A criação da metodologia investigação-ação é atribuída a Lewin, tendo sido este, o primeiro autor a publicar um trabalho utilizando o termo, não obstante, Tripp (2005) e Silva (1996) estão de acordo ao afirmarem que o termo foi utilizado anteriormente por um conterrâneo de Lewin, John Collier.

Podemos definir investigação-ação “como toda a tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática” (Tripp, 2005, p. 443), sendo esta bastante adequada aos estudos na área das ciências da educação (Ponte, 2002).

A investigação-ação é uma “metodologia de pesquisa, essencialmente prática e aplicada, que se rege pela necessidade de resolver problemas reais” (Coutinho, Sousa, Dias, Bessa, Ferreira, & Vieira, 2009, p. 362), é ainda caracterizada por ser participativa e colaborativa, prática e interventiva, cíclica, crítica e autoavaliativa.

De acordo com Tripp (2005) o ciclo de investigação-ação é constituído por quatro fases, planejar, agir, descrever e avaliar. Planejar para melhorar a prática, agir para implementar a melhoria planeada, monitorizar e descrever os resultados da ação e avaliar os resultados da mesma ação.

Tendo em conta a metodologia investigação-ação, a recolha de informação foi efetuada através dos instrumentos questionários e observação participante, utilizando as estratégias de análise documental e observação participante.

## **1. ENQUADRAMENTO DO PROJETO**

Este projeto foi estruturado e implementado com o intuito de desenvolver uma Tecnologia de Apoio [TA] em forma de 'kit' de música para alunos com necessidades educativas especiais.

De forma a tornar este processo o mais inclusivo possível, algumas fases do desenvolvimento do projeto foram executadas por alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual, alunos do curso vocacional e alunos dos cursos profissionais do mesmo agrupamento de escolas. O produto final resultou numa TA que será utilizada por alunos com NEE.

Esta TA teve como base o desenvolvimento de 'software' e 'hardware' que permitiu a utilização do 'Makey Makey' para "tocar" diferentes tipos de músicas. A aplicação desenvolvida teve por base oito notas musicais (Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si, Dó) e, associado a cada nota musical foi desenvolvida uma pequena animação. Assim, sempre que um aluno toca numa tecla, ouve a respetiva nota musical e vê a nota musical/algarismo/cor no monitor do computador.

Os alunos de Currículo Específico Individual [CEI] tiveram um papel ativo no desenvolvimento do 'software' e na descodificação das pautas musicais para as respetivas notas, cores, algarismos, 'ColorAdd' (código de cores para daltónicos) e símbolos ARASAAC de forma a tornar as músicas acessíveis a todos os alunos com necessidades educativas especiais. Pretendeu-se com este envolvimento motivar os alunos, promover a autoestima, confiança e inclusão e aquisição de novas competências.

Posteriormente, tanto os alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual como os alunos com multideficiência utilizaram os protótipos do "MyM – Eu consigo!" com o objetivo de aumentar a capacidade de memorização e concentração, promover a autonomia e aquisição/ reforço de novas competências pessoais, sociais, culturais e emocionais.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO**

A maioria dos dispositivos, sejam eles 'hardware' ou 'software', existentes para os alunos com NEE estão direcionados essencialmente para um tipo de alunos. Da análise de alguns documentos do CRTICEE (2012), (2013), (2014), (2015) e (Brandão, 2013) construímos a tabela abaixo que relaciona o tipo de NEE com o produto aconselhado por este centro de recursos.

Categoria de NEE	'Hardware'	'Software'
	aconselhado	
<b>Perturbações motoras</b>	'Switch', 'Joystick', 'Trackball', rato vertical, teclados alternativos, PC Portátil 15.6, 'Ipad' 2	Didático, específico para utilização do 'switch', 'App apple', Eugénio 3, 'GRID' 2 c/ SPC, emuladores de calculadoras, ferramentas de acessibilidade do sistema operativo 'Windows'.
<b>Multideficiência</b>	'Boardmaker c/Speaking', 'Switch', 'Joystick', 'Trackball', rato vertical, teclados alternativos	'Omni Tux', 'Tux Paint', Ferramentas de acessibilidade do Sistema operativo 'Windows'.
<b>Problemas de comunicação</b>	'Ipad' 2, 'Tablet', digitalizadores de fala, monitor tátil.	'Vox4all', Grid' 2 c/ SPC, 'Dolphin Easy Reader', 'App apple', 'Arasuite', Eugénio.
<b>Problemas visuais</b>	Impressora de 'braille', linhas e teclados de 'braille', lupas comuns em vidro, telulupas e lupas portáteis eletrónicas, PC Portátil 15.6	'Dolphin Easy Reader', 'Jaws', ferramentas de acessibilidade do sistema operativo 'Windows'.
<b>Perturbações do espectro de Autismo</b>	'Ipad'2, capa 'ipad', 'tablet', PC Portátil 15.6	'App apple', aplicações autismo

Tabela 2 - Relação Categoria NEE equipamento aconselhado pelo CRTICEE

Através da análise da Tabela 2 podemos verificar que poucos dispositivos são aconselhados para mais do que uma tipologia de NEE.

Assim, surge a necessidade de desenvolver uma TA de fácil utilização e baixo custo que seja direccionada para as diferentes necessidades dos alunos. O "MyM – Eu consigo!" poderá ser utilizado por alunos com multideficiência, com perturbação do desenvolvimento intelectual, perturbações motoras e de comunicação.

Por outro lado, o estudo apresentado por Lin & Chang (2014), com duas crianças do jardim-de-infância com paralisia cerebral, demonstrou que a utilização do 'Makey Makey' aumentou a motivação dos alunos na realização de atividade física, sabendo a priori que a atividade física é essencial para alunos da unidade de apoio à multideficiência, esta, será outra mais valia do "MyM- Eu Consigo!".

Pretendemos, então, desenvolver uma tecnologia de apoio, com baixo custo, lúdica, didática e de fácil utilização, que possa ser utilizada em alunos com diferentes tipos de NEE.

Como foi visto na revisão da literatura, o uso de TIC's com alunos com e sem NEE apresenta um grande potencial. Para todos os alunos as TIC resultam como um fator de motivação para a aquisição de novas aprendizagens.

### 3. OBJETIVOS DO PROJETO

A premissa de que a utilização das TIC's com os alunos com NEE começa pela estimulação dos sentidos, designadamente tato, audição e visão, amadureceu a ideia de desenvolvermos uma TA, o "MyM – Eu consigo!", a fim de se criar um equipamento de

resposta fácil a ser compartilhado por TODOS com e sem deficiência. Pressupondo que cada utilização determina traduções do mundo físico ao mundo cerebral potenciando uma melhor percepção e conhecimento na área da música aos alunos com NEE.

Sendo um projeto que integra toda a comunidade escolar, será um encontro em que o estigma da “diferença” será desafiado, questionado, melhor compreendido, resultando daí a maior participação dos intervenientes, culminando na promoção da inclusão social.

A implementação deste projeto integra duas fases distintas, Fase 1 e Fase 2:

Atendendo à distinção entre as fases foi necessária uma definição diferenciada de objetivos. Neste sentido, para a Fase 1:

a) Criar a TA, o “MyM – Eu consigo!”, no pressuposto de que poderá ser um equipamento promotor: da igualdade de oportunidades para os alunos com NEE; do aumento da participação dos intervenientes, culminando na promoção da inclusão social; e do sucesso educativo dos alunos com NEE no respeitante à aquisição de *novas* competências:

Perturbação do desenvolvimento intelectual ser capaz de:

- decodificar uma pauta de música para código de notas;
- aumentar o tempo de concentração/atenção;
- memorizar melodias;
- seguir cadernos musicais com diferentes tipos de codificação
- utilizar as TIC`s - TA, “MyM – Eu consigo!”.

Multideficiência ser capaz de:

- identificar cores, algarismos, sons;
- aumentar a atividade física;
- associar a causa ao efeito;
- aumentar do tempo de atenção/ concentração;
- memorizar pequenos trechos de melodias;
- utilizar as TIC`s - TA, “MyM – Eu consigo!”.

b) Sensibilizar a comunidade escolar para os benefícios da TA, “MyM – Eu consigo!”, para os alunos com NEE;

c) Estudar as adequações necessárias, ao “MyM – Eu consigo!” para emergir uma resposta fácil para as NEE dos utilizadores;

d) Conceber um Manual de Utilização adaptado às NEE dos utilizadores (perturbação do desenvolvimento intelectual e multideficiência), com a descrição da forma como rentabilizar/explorar o “MyM – Eu consigo!” com este público;

Para a fase 2:

Proceder à avaliação dos resultados obtidos, quer ao nível dos alunos com NEE, cursos profissionais e vocacional, quer ao nível dos docentes de Educação Especial.

#### **4. PARTICIPANTES**

Todos os participantes neste estudo pertencem ao mesmo agrupamento de escolas que, de acordo com o Projeto Educativo em vigor, é constituído por 7 escolas e por cerca de 1775 alunos, distribuídos da seguinte forma:

- pré-escolar e primeiro ciclo – 649 alunos
- segundo ciclo - 237 alunos;
- terceiro ciclo e secundário - 784 alunos.

Neste agrupamento, para além das respostas educativas habituais, que existem em qualquer escola com alunos com NEE de carácter permanente, encontramos, ainda, uma unidade de apoio especializado para a educação de alunos com multideficiência e surdocegueira congénita. De acrescentar que este é um agrupamento de referência para a educação bilingue de alunos surdos, para a educação de alunos cegos e com baixa visão e para a colocação de docentes de intervenção precoce na infância. É também neste agrupamento de escolas que está sediado o CRTICEE.

Relativamente aos recursos humanos do agrupamento de Escolas do Bonfim, apurou-se o seguinte:

1. N.º de professores do agrupamento de Escolas: 187;
2. N.º de professores do grupo de Educação Especial: 17 (3 destes professores afetos à intervenção precoce);
3. Assistentes operacionais: 45;
4. Assistentes técnicos: 15.

Relativamente aos alunos com necessidades educativas especiais a frequentar este agrupamento de Escolas, verifica-se o seguinte:

1. Número de alunos referenciados com NEE de carácter permanente: 134;
2. Medidas educativas dos alunos referenciados: a) apoio pedagógico personalizado; b) adequações individuais curriculares; c) adequações no processo de matrícula; d) adequações no processo de avaliação; e) currículo específico individual e f) tecnologias de apoio, de acordo com o n.º 2 do art.º 16 do DL 3/2008;
3. Problemáticas dos alunos: cognitiva, multideficiência, emocional, auditiva, Síndrome 'Kavasaki', comunicação, linguagem, fala, motor e Síndrome de 'Asperge';
4. Número de alunos que beneficiam de apoio de TIC: 22.

O desenvolvimento deste projeto implicou a participação dos alunos da Unidade de Apoio à Multideficiência [UAM] e alunos que beneficiam da medida e) Currículo Específico Individual, de acordo com o Decreto-Lei n.º 3/2008, que frequentaram a disciplina de

Tecnologias da Informação e Comunicação de Educação Especial uma vez por semana durante 90 minutos. Contou ainda com a colaboração dos alunos do Curso Vocacional de Hortofloricultura com Tecnologias e dos Cursos Profissionais de Técnico de Design Gráfico e Técnico de Desenho Digital 3D. Os alunos do Curso Vocacional foram responsáveis pela elaboração dos protótipos do “MyM- Eu Consigo!” e pela codificação de músicas para códigos de cores, ‘ColorAdd’, notas musicais e algarismos. Os alunos do primeiro curso profissional foram responsáveis pelo desenvolvimento do design gráfico de todo o projeto ou seja, planeamento e elaboração do logótipo, do caderno de músicas, ‘rollup’, pelo manual de instruções, folheto promocional e embalagem final do produto, os restantes alunos foram responsáveis pelo desenvolvimento do hardware que consistiu no desenho digital, modelação tridimensional e impressão a 3D de todas as peças: caixa que aloja o ‘Makey Makey’, oito teclas, três conjuntos de tampas e suporte para as pautas musicais.

A TA foi testada com a participação direta de três alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e cinco alunos da UAM.

Através da análise documental dos processos individuais elaborou-se uma caracterização dos alunos relativamente à história familiar, percurso educativo e evolução do desenvolvimento e aprendizagem. Foram analisados os documentos constantes nos processos tais como, Programa Educativo Individual [PEI], revisões de PEI’s, avaliações de PEI’s, avaliações psicológicas, avaliações clínicas, avaliações de terapia da fala e avaliações de fisioterapia. Em alguns processos detetámos a falta de documentação referente a determinados anos. Noutros, constatámos que a informação se repete ano após ano e que, apesar de todas as escolas se regerem pela mesma legislação, a forma como o processo é organizado difere de escola para escola. Incluímos no desenvolvimento e aprendizagem de cada aluno o perfil de funcionalidade com referência à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e saúde para Crianças e Jovens [CIF-CJ]<sup>5</sup>. Na maioria dos casos analisados este perfil de funcionalidade com referência à CIF-CJ foi elaborado há vários anos.

Sistematizou-se, então, a informação relevante relativamente aos alunos com NEE na Tabela 3 onde consta o nome fictício, a idade, a caracterização das NEE do aluno, o ano em

---

<sup>5</sup> A CIF, segundo Encarnação, Azevedo, & Londral (2015) é um novo sistema de classificação inserido na Família de Classificações Internacionais da Organização Mundial de Saúde que tem como objetivos:

“proporcionar uma base científica para a compreensão e o estudo dos determinantes da saúde, dos resultados e das condições relacionadas com a saúde;

estabelecer uma linguagem comum para a descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde, para melhorar a comunicação entre diferentes utilizadores, tais como, profissionais de saúde, investigadores, políticos e decisores e o público, incluindo pessoas com incapacidades;

permitir a comparação de dados entre países, entre disciplinas relacionadas com os cuidados de saúde, entre serviços, e em diferentes momentos ao longo do tempo;

proporcionar um esquema de codificação para sistemas de informação de saúde” (Direção Geral da Saúde, 2004, p. 9).

que entrou para o regime de Educação Especial, o resumo do percurso educativo, as TIC e referência ao anexo onde se encontra a análise documental de cada um.

Nome	Idade	Caracterização da NEE	Entrada para a EE	Resumo do percurso educativo	TIC no percurso educativo	Anexo
VM	16	Perturbação do desenvolvimento intelectual e perturbações da comunicação.	Pré-escolar	Frequenta o 11º ano. Fez o percurso educativo sem retenções.	Frequentou a disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação para a Educação Especial [TICEE] desde o 9º ano. Trabalhou o processador de texto, apresentações eletrônicas e internet.	Anexo 1
JB	16	Perturbação do desenvolvimento intelectual e défice auditivo ligeiro	Pré-escolar	Frequenta o 10º ano. Beneficiou de adiamento na entrada do 1º ciclo. Fez o percurso educativo sem retenções.	Frequentou a disciplina de TICEE desde o 5º ano. Utilizou o 'GRID 2' e trabalhou o processador de texto e a internet.	Anexo 2
JC	17	Perturbação do desenvolvimento intelectual	1º Ano	Frequenta o 10º ano. Ficou retido duas vezes no 2º ano e uma no 5º ano.	Frequentou a disciplina de TICEE desde o 9º ano. Trabalhou o processador de texto, apresentações eletrônicas e internet.	Anexo 3
AG	11	Multideficiência (microcefalia e perturbações da comunicação)	Pré-escolar	Frequenta o 6º ano. Fez o percurso educativo sem retenções.	Utilizou as TA desde o 1º ano ('GRID 2', 'Boardmaker', 'Makaton', 'Gotalk 9').	Anexo 4
JP	8	Multideficiência (distrofia muscular congénita com merosina negativa)	Pré-escolar	Frequenta o 2º ano. Fez o percurso educativo sem retenções.	Apesar de beneficiar da medida f) tecnologia de apoio (ao abrigo do Decreto-Lei 3/2008) desde o 4º ano, no seu processo, não há referência à utilização das TIC.	Anexo 5
JM	17	Multideficiência (paralisia cerebral tipo atetósica, Síndrome de 'Pitt Hopkins')	Pré-escolar	Frequenta o 10º ano. Beneficiou de adiamento na entrada do 1º ciclo. Fez o percurso educativo sem retenções.	Apesar de beneficiar da medida f) tecnologias de apoio (ao abrigo do Decreto-Lei 3/2008), desde o 4º ano, no seu processo, não há referência à utilização das TIC.	Anexo 6
AC	17	Perturbação do espectro do autismo e défice auditivo periférico bilateral	Pré-escolar	Frequenta o 10º ano. Beneficiou de adiamento na entrada do 1º ciclo. Fez o percurso educativo sem retenções.	Apesar de beneficiar da medida f) tecnologia de apoio (ao abrigo do Decreto-Lei 3/2008) desde o 4º ano, no seu processo, não há referência à utilização das TIC.	Anexo 7
LS	15	Perturbação do espectro de autismo	Pré-escolar	Frequenta o 10º ano. Fez o percurso educativo sem retenções.	Apesar de beneficiar da medida f) tecnologia de apoio (ao abrigo do Decreto-Lei 3/2008) desde o 3º ano, no seu processo, não há referência à utilização das TIC.	Anexo 8

Tabela 3 - Caracterização dos alunos envolvidos no estudo



Na Tabela 4 efetuamos a caracterização dos alunos a frequentarem os cursos profissionais e vocacional onde sistematizámos informação relativa ao ano de escolaridade, número de alunos da turma, género, média de idades e número de alunos com NEE.

Curso	Ano	Total de alunos	Género		Média de Idades	Alunos com NEE
			Feminino	Masculino		
Vocacional de Hortofloricultura com Tecnologias	9º	12	4	8	16,5	2
Profissional de Técnico de Design Gráfico	10º	6	3	3	15,7	2
Profissional de Técnico de Desenho Digital 3D	10º	19	1	18	16,4	2
Profissional de Técnico de Desenho Digital 3D	11º	4	4	4	16,5	2

Tabela 4 - Caracterização dos alunos do curso vocacional e dos cursos profissionais

Neste estudo participaram também três docentes de educação especial, cujas informações relativas à docência foram sistematizadas na tabela abaixo.

Docente	Tempo de Serviço	Tempo de serviço em EE	Formação inicial	Especialização de educação especial
1	29 anos	2 anos	1º ciclo	Domínio cognitivo e motor
2	30 anos	27 anos	Educadora de Infância	Domínio cognitivo e motor
3	33 anos	27 anos	Educadora de Infância	Problemas graves de cognição

Tabela 5 - Caracterização das docentes de educação especial

O CRTICEE constitui-se parceiro no desenvolvimento deste projeto, sendo de salientar que o centro de recursos desempenha um papel crucial na vida escolar das crianças com NEE, avaliando e aconselhando tecnologias da informação comunicação com vista a minorar/atenuar as suas dificuldades. Importa, por isso, caracterizar o CRTICEE, explicitando como foi implementado, o seu funcionamento e as atividades que desenvolve (Anexo 9).

## 5. PROCEDIMENTOS

A recolha de dados foi efetuada através de três técnicas distintas: inquérito, análise documental e observação participante.

A técnica de recolha de dados, o inquérito, pode ser realizada através de entrevistas, questionários ou histórias de vida. O inquérito por entrevista é caracterizado pelo contacto direto entre o entrevistador e o entrevistado aplicando, assim, os processos fundamentais da comunicação e interação humana. O inquérito por questionário, consiste em colocar a um determinado grupo de indivíduos uma série de questões relativas ao fenómeno em estudo

(Quivy & Campenhoudt, 1998). Para analisar as opiniões das docentes que estiveram presentes durante as atividades com os protótipos do “MyM – Eu consigo!” (Anexo 10 e Anexo 11), utilizámos o inquérito por questionário, nestes inquéritos pretendemos recolher os seus pareceres relativamente à utilização do “MyM – Eu consigo!”, se consideraram esta TA útil para estes alunos, se detetaram alterações no comportamento dos alunos ao longo do estudo e se pensam continuar a utilizar a TA nos próximos anos letivos. Os inquéritos foram construídos tendo em atenção os objetivos delineados para este projeto de intervenção.

Uma vez que “não existe investigação sem documentação” (Albarelllo, Digneffe, Hiernaux, Maroy, Ruquoy, & Saint-Georges, 1997, p. 15) importa ainda, distinguir os diferentes tipos de fontes documentais a que recorreremos neste projeto de investigação:

- A fonte não escrita, vídeo, foi utilizada para registar as interações dos alunos da Unidade de Apoio à Multideficiência [UAM] aquando da utilização dos protótipos do “MyM – Eu consigo!” este tipo de recolha permitiu complementar a observação participante, regressar aos factos (sempre que necessário) e comparar resultados.

- A fonte escrita, documentos oficiais, consistiram na análise dos processos individuais dos oito participantes indicados anteriormente.

A observação participante que, de acordo com (Quivy & Campenhoudt, 1998), é um método que capta os comportamentos no exato momento em que eles são produzidos foi utilizada durante as diferentes fases do estudo. A observação participante foi utilizada para se descrever como se processa a interação dos alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e com multideficiência com o “MyM – Eu consigo!”, nas diferentes fases de desenvolvimento deste projeto. Numa primeira fase, apenas para os alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual sobre a descodificação das pautas musicais; numa segunda fase, para ambos os grupos referente à forma como utilizaram os protótipos do “MyM – Eu Consigo!”. A observação participante teve como objetivo a recolha de dados de forma a perceber-se se os objetivos delineados foram alcançados.

Durante as observações participantes utilizámos grelhas de observação para registar cada um dos indicadores a avaliar de acordo com os objetivos definidos (Anexo 12 a Anexo 18) e para registar os comportamentos dos alunos participantes.

Salientamos ainda que, filmámos todas as atividades, tanto na aula de TIC, como na UAM, que, posteriormente, foram analisadas de acordo com as grelhas de observação e de acordo com os registos efetuados sobre os comportamentos dos alunos. Durante a análise contabilizámos o número de vezes que os alunos tocaram no material condutor com e sem ajuda bem como a percentagem de acertos.

De forma a verificar a eficácia da utilização da TA com os alunos, antes da atividade propriamente dita, sempre que nos pareceu pertinente, fizemos uma outra atividade,

denominada zero N (0N), que foi a execução da mesma sem a utilização da tecnologia. Por exemplo, antes do desenvolvimento da atividade quatro “produzir som com diferentes objetos”, que teve como objetivos aumentar a atividade física, associar a causa ao efeito, aumentar o tempo de atenção/ concentração, foi desenvolvida a atividade 04, que foi exatamente a mesma, com os mesmo objetivos, mas, sem a tecnologia envolvida. A atividade sem tecnologia e com tecnologia permitiu-nos tirar ilações sobre o efeito da utilização da TA nos alunos com NEE.

De forma a solicitar a autorização para implementação deste projeto de intervenção com os alunos da unidade de multideficiência e alunos do grupo dois com CEI que frequentam a disciplina de TICEE, e ser permitida a consulta dos processos destes alunos, recolha de imagem e vídeo durante o desenvolvimento do projeto, bem como para aplicação de inquéritos aos professores da unidade de multideficiência e docente que acompanha os alunos de CEI, foram elaborados e entregues consentimentos informados ao Diretor do agrupamento de Escolas (Anexo 19) aos professores (Anexo 20) e aos Encarregados de Educação dos alunos envolvidos (Anexo 21).

## 6. ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

No cronograma do projeto (vide Tabela 6) representamos as duas fases da sua implementação com cores distintas. A primeira fase, representada a azul, contempla o desenvolvimento da TA e envolve os alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e os alunos dos Cursos Profissionais de Técnico de Design Gráfico e de Desenho Digital 3D e do Curso Vocacional de Hortofloricultura com Tecnologias. Na segunda fase, a verde, representamos a utilização dos protótipos da TA, desenvolvida pelos alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e multideficiência.

Como se pode constatar no cronograma há etapas que ocorreram em simultâneo uma vez que há vários alunos envolvidos nas mesmas.

Mês/ ano	11/2015	12/2015	01/2016	02/2016	03/2016	04/2016	05/2016	06/2016
Etapa								
1ª								
2ª								
3ª								
4ª								
5ª								
6ª								
7ª								
8ª								
9ª								

Tabela 6 - Cronograma de desenvolvimento do projeto

Descrição das diferentes etapas para desenvolver o projeto:

**1ª etapa** – escolha das músicas e criação de protótipos do “MyM- Eu consigo!”. A escolha das músicas fez-se com a participação dos alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual apoiados por elementos da Banda Euterpe de Portalegre e docentes do Conservatório de Portalegre. O facto de ter sido definido a priori que o teclado apenas teria oito notas limitou a escolha musical. As oito notas musicais permitem que os alunos com necessidades educativas especiais consigam, de facto, tocar as músicas pondo o enfoque no sucesso como fator motivacional do projeto. Foram eleitas sete músicas: “Dó Ré Mi a Mimi”, “As pombinhas da Catrina”, “Atirei o pau ao gato”, “O jardim da Celeste”, “Dó Ré Mi eu Cozi”, “Brilha brilha” e “O balão do João”.

Tendo em conta as cores de filamento de PLA<sup>6</sup> existente na escola, definiram-se as cores e os Algarismos para cada nota musical, ilustrados na Tabela 7:

Cor	Nome do PLA	Nota Musical	Algarismo
Azul Claro	Ultimate Blue	DÓ	1
Verde Fluor	Atomic Green	RÉ	2
MAGenta	MAGenta	MI	3
Vermelho Claro	Flaming Red	FÁ	4
Amarelo	Solar Yellow	SOL	5
Laranja	Dutch Orange	LÁ	6
Verde Azeitona	Green	SI	7
Azul Escuro	Ocean Blue	DÓ↑	8

Tabela 7 - Correspondência cor, PLA, nota musical e algarismo

A construção dos protótipos ficou a cargo dos alunos do Curso Vocacional de Hortofloricultura com Tecnologias. A distância entre o material condutor (três cm) e a dimensão do teclado (72 cm) do primeiro protótipo criado (Figura 1), foram um constrangimento aquando da sua utilização com os alunos da unidade de multideficiência.



Figura 1 - Protótipo 1, fonte própria, 15 de abril de 2016

O JP, devido à distrofia muscular congénita com merosina negativa demonstrou muita dificuldade em percorrer o teclado. De forma a ultrapassar este problema, desenvolveu-se um novo teclado (Figura 2), com as teclas mais próximas (dois cm) e com a mesma

<sup>6</sup> É um poliéster alifático termoplástico biodegradável derivado de recursos renováveis, tais como, o amido de milho, raízes de taioca ou cana. Estes filamentos são utilizados nas impressoras 3D.

dimensão (seis e meio cm de diâmetro) e com menos 23 cm de comprimento. Porém, estas alterações não surtiram o efeito desejado, uma vez que, para se aproximarem as teclas, aumentou-se a distância entre as notas Dó e o Fá e Sol (notas centrais). Assim, o JP continuou a manifestar alguma dificuldade na utilização do protótipo.



Figura 2 - Protótipo 2, fonte própria, 15 de abril de 2016

Com o protótipo 2, concluímos que a disposição das teclas era desfavorável para alguns alunos com NEE, mas, o seu tamanho era o ideal, permitindo, assim, aos alunos participantes no estudo tocarem em todas as teclas sem dificuldade.

De forma a manter a dimensão do teclado foi necessário alterar a forma das teclas, passando de círculos a retângulos. O terceiro protótipo foi então criado com teclas de 5 cm, com 1 cm entre elas e com uma dimensão total de 22cm x 49 cm. Neste protótipo para além das alterações descritas anteriormente utilizou-se as duas faces, uma para o teclado de cores (Figura 3) e outra para o teclado de algarismos (Figura 4).



Figura 3 - Protótipo 3 (teclado de cores), fonte própria, 15 de abril de 2016



Figura 4 - Protótipo 3 (teclado de algarismos), fonte própria, 15 de abril de 2016



O protótipo 3 apresentou a forma ideal para todos os alunos participantes no estudo.

Posteriormente desenvolveu-se o protótipo 4 (Figura 5) que teve como objetivo uma utilização mais lúdica. Este teclado tem a forma ideal para ser utilizado colaborativamente (Figura 6), usando os pés ou as mãos. As teclas em forma de quadrado (30 x 30 cm) foram plastificadas, num lado, foi colocado o material condutor em forma de T invertido e, no outro, um material antiderrapante de forma a serem colocadas no chão sem o perigo de escorregarem quando tocam com os pés.



Figura 5 - Protótipo 4, fonte própria, 15 de abril de 2016

Todos os protótipos foram testados com os alunos do Curso Vocacional (Figura 6).

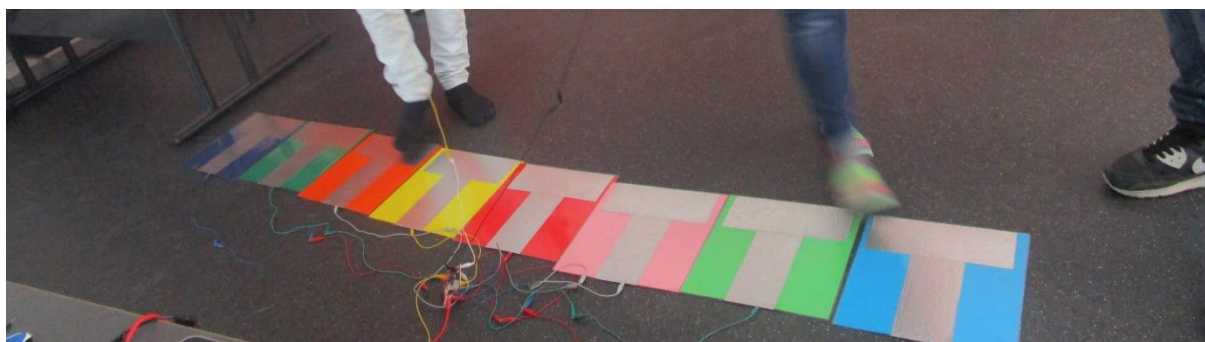


Figura 6 - Protótipo 4 em testes, fonte Cristiana Lopes, 15 de abril de 2016

**2ª etapa** – descodificação das pautas musicais<sup>7</sup> para um código de notas musicais, cores, 'ColorAdd' e algarismos pelos alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e do Curso Vocacional de Hortofloricultura com Tecnologias. Terminada a tarefa de descodificação das pautas musicais, os alunos do curso vocacional, reescreveram cada música com símbolos ARASAAC, código de cores, código de algarismos e símbolos 'ColorAdd' num documento de texto (Anexo 22). A codificação com símbolos ARASAAC permite, a um aluno que não tenha adquirido o mecanismo da leitura, associar um símbolo gráfico a uma palavra. As restantes codificações permitem ao aluno adquirir novas competências ou reforçar as existentes. Apesar de nenhum participante envolvido no estudo apresentar diagnóstico de daltonismo, pareceu-nos pertinente, ainda assim, utilizar esta codificação uma vez que esta problemática poderá não ter sido diagnosticada por os alunos

---

<sup>7</sup> Esta etapa será desenvolvida no capítulo da apresentação e discussão dos resultados.

apresentarem défices cognitivos tão elevados ao ponto de não se aperceberem que não conseguem distinguir as cores.

**3ªetapa** – visitas semanais à sala da unidade de apoio à multideficiência para caracterização das competências dos alunos e da dinâmica existente na sala.

Esta etapa teve como objetivo primordial familiarizarmo-nos com os alunos da unidade de multideficiência para que, durante a utilização dos protótipos, os alunos não se sentissem constrangidos com a nossa presença na sala. Durante as visitas pudemos conhecer os alunos para além do que tinham registado nos respetivos processos individuais e verificar a interação entre pares, com as docentes de EE e com a assistente operacional.

As docentes são muito afáveis com todas as crianças e conseguem uma dinâmica muito agradável na sala.

O AG é um menino muito bem-disposto, prestável e comunica através de gestos próprios, alguns próximos da Língua Gestual Portuguesa [LGP]. Percebe tudo o que lhe dizemos oralmente, ainda assim, algumas vezes, utilizámos a LGP para comunicar com ele. Quando conhece alguém o AG aproxima o seu pé do pé da pessoa para saber qual é o maior. Quando muda a medicação o AG fica apático e tem dificuldade em interagir com os outros.

O JP estranhou-nos quando começámos a frequentar a sala de multideficiência mostrando-se tímido e pouco falador, à medida que se foi sentindo à vontade, começou a comunicar mais e demonstrou ser muito bem-disposto e simpático. O JP é o aluno mais novo da UAM, desloca-se com apoio de um adulto em cadeira de rodas e apresenta grandes dificuldades na comunicação e fala, necessita descansar a meio da manhã e a meio da tarde permanecendo nessas alturas deitado no chão sobre umas almofadas.

O JM não interage com os colegas ou com as docentes de EE por iniciativa própria. Manifesta a sua tristeza e alegria da mesma forma, balançando-se para a frente e para trás e batendo com as mãos nas pernas. Raramente sorri, não comunica verbalmente, nem por gestos, tem sempre apetite e quando se começa a aproximar a hora das refeições começa a manifestar alguma ansiedade. Depois do lanche da manhã, sempre que o tempo o permite, vai passear nas proximidades da escola com a assistente operacional.

A AC é uma menina meiga, tem alguns problemas na fala, nem sempre o que diz é perceptível. Parece estar sempre triste, mas, quando lhe perguntamos se está triste, faz um sorriso e responde de forma negativa. É muito sensível a todas as atividades que ocorrem na sala, ficando, por vezes, muito ansiosa. Tem momentos em que é muito conversadora e repete várias vezes algumas histórias, “as batas que já estão lavadas”, “a menina que roubou” ou “a menina que se portou mal”. Quando lhe chamam à atenção ou a repreendem amua, baixa a cabeça e não fala.

A LS é uma menina com comprometimentos graves na comunicação e fala, diz poucas palavras e quando verbaliza é como muita dificuldade. É muito sensível ao tato e olfato, gosta de tocar e cheirar, quer pessoas, quer objetos. Nas primeiras quatro atividades participou com prazer e apresentou um comportamento afável, na quinta atividade, pela primeira vez, assistimos a uma crise: gritou, chorou e deitou-se no chão. Na maioria dos desempenhos seguintes o seu comportamento foi muito instável, oscilando entre momentos de meiguice, dando carinhos (beijos e abraços) a colegas ou docentes e fazendo birras deitando-se no chão, gritando. Outras vezes, chorou caindo-lhe as lágrimas sem emitir qualquer som, parecendo sofrer sem conseguir dizer porquê. Este comportamento causou-nos um sentimento de impotência enorme, conseguimos ver que a aluna sofria, mas, não conseguimos parar esse sofrimento. Nos raros momentos que a conseguimos acalmar fizemo-lo com recurso a um creme para as mãos, perguntávamos se queria pôr creme e, ao recebermos uma resposta positiva, colocávamos-lhe o creme, ao cheirá-lo a LS parecia acalmar-se e esquecer o que a incomodava.

**4ª etapa** – Criação de vários programas com as notas musicais e diferentes instrumentos pelos alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual.

Para a elaboração do 'software' foi utilizado o programa livre 'Scratch'. No ano letivo transato os alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual aprenderam a trabalhar com este programa e neste ano puderam aplicar os conhecimentos adquiridos. Começámos por relembrar todos os conteúdos e, posteriormente, desenvolveram quatro programas distintos, a saber:

1º programa – mediante o toque em determinadas teclas – “seta para a direita”, “seta para a esquerda”, “seta para cima” e “espaço” - ouviam-se os seguintes sons: tambor, música, para a música e palmas, respetivamente. Com a ativação destas teclas via-se a respetiva imagem no monitor do computador. Quando se ouvia a música, várias bailarinas dançavam. Este programa foi desenvolvido com duas versões em que todas as teclas desempenhavam a mesma função, mas, com músicas distintas, na primeira ouvia-se a música 'We will rock you' dos 'Queen' e na segunda “Sexta feira (Bom emprego já)” do Boss AC.

2º programa – quando pressionadas as teclas “d”, “g”, “seta para a esquerda”, “seta para cima”, “s”, “f”, “a” e “w” ouviam-se as notas musicais Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si e Dó e via-se a respetiva cor no monitor.

3º programa - semelhante ao anterior, no entanto, ao pressionar as mesmas teclas, ouvia-se a nota musical e via-se a sua cor e o nome da nota no monitor do computador.

4º programa – semelhante aos anteriores, ao pressionar as mesmas teclas, ouvia-se a nota musical e via-se a sua cor e o respetivo algarismo no monitor do computador.



**5ª etapa** – Apresentação do projeto aos alunos dos cursos profissionais do agrupamento. Fez-se uma primeira apresentação para todos os cursos ao mesmo tempo, posteriormente, a cada uma das turmas, dando pormenores mais técnicos. A apresentação a cada uma das turmas serviu para motivar os alunos a envolverem-se na criação do “MyM – Eu consigo!”.

Nesta etapa criámos uma página no ‘facebook’<sup>8</sup> e no ‘Wix’<sup>9</sup> dedicadas exclusivamente ao projeto;

**6ª etapa** – desenvolvimento do ‘hardware’ que serviu de interface entre o utilizador e o “MyM – Eu consigo!”, bem como da imagem do produto pelos alunos dos Cursos Profissionais de Técnico de Design Gráfico e de Desenho Digital 3D.

Esta foi a etapa mais morosa e com necessidade de mais recursos, quer humanos quer materiais. Criaram-se duas equipas de trabalho distintas, a equipa 3D e a equipa de ‘design’. Em cada uma delas foram criados grupos de trabalho em que vários alunos desenvolviam a mesma tarefa sendo escolhido, no final, o trabalho com maior qualidade.

A equipa de ‘design’ começou por criar o logótipo com duas versões de cores, vermelho (Ilustração 1), e azul (Ilustração 2). As linhas curvas do logótipo representam os cabos que se ligam ao ‘Makey Makey’ e ao material condutor, as circunferências coloridas representam as ligações e as palavras EU CONSIGO! foram escritas em maiúsculas para que a maioria dos alunos com necessidades especiais as identifiquem.



Ilustração 1 - Logótipo versão vermelho



Ilustração 2 - Logótipo versão azul

As cores do logótipo e a sua forma ditaram o rumo dos restantes materiais desenvolvidos pela equipa de ‘design’, assim, utilizando conteúdos estudados nas disciplinas técnicas do curso ‘Adobe Photoshop’<sup>10</sup>, ‘Adobe Illustrator’<sup>11</sup> e ‘Adobe InDesign’<sup>12</sup>, deram seguimento ao seu trabalho.

Relativamente à embalagem, começaram por fazer pesquisas para conhecerem os materiais disponíveis. As dimensões da mesma foram definidas em conjunto com os alunos

---

<sup>8</sup> <https://www.facebook.com/MyMEuConsigo/>

<sup>9</sup> Plataforma de criação de páginas ‘online’ gratuitas. <http://Impchagas.wix.com/mym-euconsigo>

<sup>10</sup> ‘software’ de edição de imagem

<sup>11</sup> ‘software’ de edição de imagem vetorial

<sup>12</sup> ‘software’ de paginação

de Desenho Digital 3D. A embalagem foi desenhada em tamanho real no papel (Figura 7) e posteriormente trabalhada em desenho vetorial (Ilustração 3).



Figura 7 - Desenho da embalagem em tamanho real, fonte própria, 12 de maio de 2016



Ilustração 3 - Desenho vetorial da embalagem

Para a imagem da embalagem foram tiradas fotografias a dois alunos (previamente, foi solicitada autorização aos encarregados de educação), de seguida foram trabalhadas de forma a retirar sombras e a adequá-las ao pretendido. Para a embalagem final foi reutilizada uma caixa de cartão (de outro produto) onde foi colado, nas várias faces, o acrílico com o 'design' desenvolvido pela equipa (Ilustração 4).



Ilustração 4 - Embalagem final

Os cadernos das músicas também foram trabalhados por esta equipa de forma a manterem a imagem do resto do produto. Os cadernos de música (Figura 8) impressos em folhas A5 e A4 plastificadas de forma a tornar o material mais resistente e mais adequado à utilização na sala da multideficiência. As folhas A4 têm todos os grafismos maiores, sendo, portanto, adequadas para a utilização de forma colaborativa, já as folhas A5, mais pequenas e mais leves, são ideais para a utilização individual, podendo ser colocadas no suporte desenhado e impresso em 3D para o efeito.

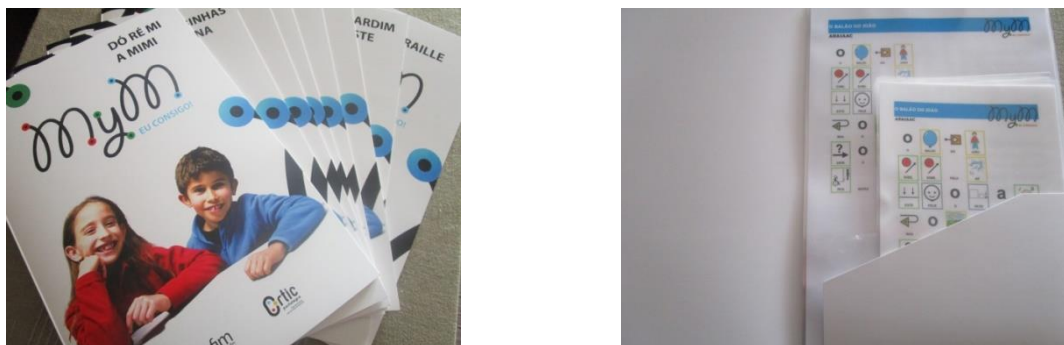


Figura 8 - Capas e cadernos de música, fonte própria, 31 de maio de 2016

Esta equipa desenvolveu ainda os 'roll up's'<sup>13</sup> (Ilustração 5) que serviram para publicitar este projeto nas feiras e apresentações em que estivemos presentes.



Ilustração 5 - 'Roll up'

Foi necessário recorrer a uma empresa externa à escola para a impressão do acrílico da embalagem, das capas dos cadernos de música e dos 'roll up's'.

O trabalho desenvolvido pela equipa de 3D foi aquele que necessitou de maior investigação e o que proporcionou maiores aprendizagens. A utilização da impressora 3D e do 'software' inerente foi um desafio constante obrigando-nos a fazer inúmeros testes até chegarmos ao resultado com a qualidade final pretendida. Os alunos foram divididos em vários grupos, um ficou responsável pela base, outro pelo encaixe do interruptor, outro pelo encaixe da tecla, outro pelo suporte para as pautas musicais (Figura 9) e os restantes grupos ficaram responsáveis pelas tampas das teclas com as diferentes codificações. O trabalho iniciou-se com a análise dos protótipos desenvolvidos e vários dispositivos do CRTIC de Portalegre tais como manípulos<sup>14</sup>, para perceberem o seu funcionamento.

---

<sup>13</sup> Expositor publicitário com estrutura de alumínio com 85 x 200 cm

<sup>14</sup> Um manípulo ou 'switch' é um periférico de acessibilidade que constitui uma alternativa à forma convencional de aceder ao computador, substitui o teclado ou o rato.

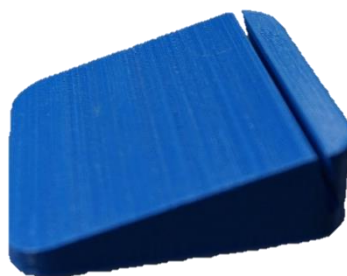


Figura 9 - Base para as pautas musicais, fonte José Silva, 8 de novembro de 2016

As dimensões da impressão da impressora 3D limitaram o tamanho da base que aloja o 'Makey Makey'. Inicialmente pensou-se em imprimir a base em oito partes mas chegámos à conclusão que seria demasiado grande dificultando o seu manuseamento. Ficou então definido que teria que ser impressa em quatro partes (Ilustração 6), duas bases e duas tampas.

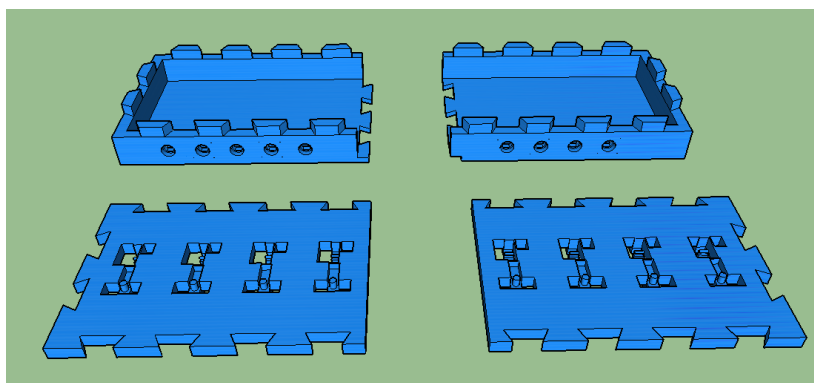


Ilustração 6 – Desenho 3D da caixa do "MyM – Eu consigo!"

Estes alunos tiveram de pensar numa solução para encaixar todos os componentes da base, ou seja, deveria ser fácil de encaixar mas difícil de desencaixar. Assim, surgiu um encaixe em V com inclinação. Foram impressas várias peças para testar esta solução. Posteriormente pensou-se em incluir na base nove furos frontais para que esta pudesse ser ligada a qualquer material condutor de forma a tornar a sua utilização mais versátil e lúdica. Ultrapassado este problema passou-se ao encaixe do interruptor. Pensou-se, inicialmente, em fazer um encaixe separado da base, mas, esta solução demonstrou ser demasiado frágil. Depois de várias impressões chegámos à conclusão que o ideal seria ter o encaixe do interruptor embutido nas tampas da base. Fez-se o desenho tridimensional e efetuaram-se as impressões teste que provaram ser esta a solução ideal. Os botões e respetivas tampas, cada uma com as diferentes codificações, encaixam nos furos embutidos da caixa (também estes modelados e impressos em 3D). A maior dificuldade sentida por este grupo de trabalho foi o tempo de impressão 3D, a título de exemplo, um terço da base demorou cerca de quarenta e cinco horas a ser impresso. De referir ainda que nenhuma peça foi impressa apenas uma vez, fizeram-se vários testes de aperfeiçoamento até se chegar às peças finais.

Este grupo teve em atenção as diferentes patologias dos alunos que beneficiarão do “MyM – Eu consigo!” uns alunos tocarão nas teclas de forma leve, outros nem tanto, por isso, quer a base, quer as teclas, terão que ser sensíveis e, ao mesmo tempo, resistentes. Após a impressão de todas as peças fizeram-se todas as ligações ao 'Makey Makey' e uniram-se todos os componentes (Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17).

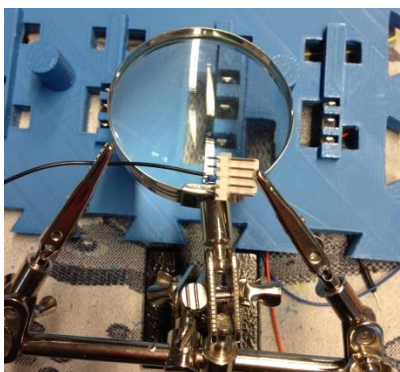


Figura 10 - Soldagem de componentes, fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016



Figura 11 - Ligações ao 'Makey Makey', fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016

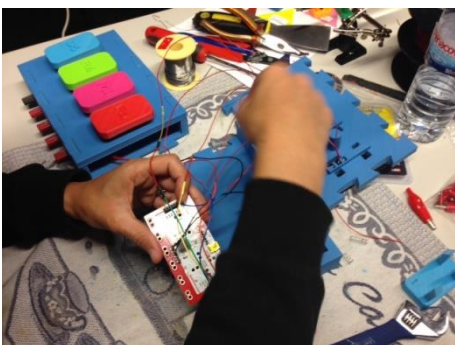


Figura 12 - Ligações ao 'Makey Makey', fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016

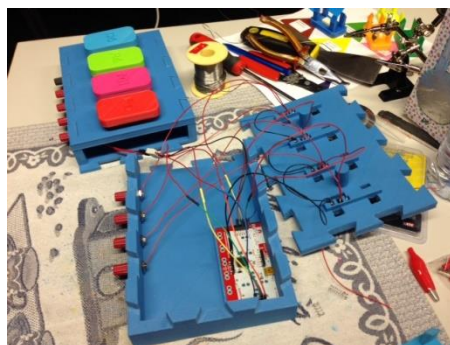


Figura 13 - 'Makey Makey' ligado e colocado no local de encaixe, fonte Paulo Páscoa, 8 de junho de 2016



Figura 14 - Ligação entre as duas bases da caixa, fonte José Silva, 8 de junho de 2016



Figura 15 - Pormenor das teclas, fonte José Silva, 8 de junho de 2016





Figura 16 - Pormenor da caixa, fonte José Silva, 8 de junho de 2016



Figura 17 - "MyM – Eu consigo!" totalmente montado, fonte José Silva, 8 de junho de 2016

Após a conclusão dos trabalhos das duas equipas deu-se por terminada esta etapa com a colocação de todos os componentes na embalagem do "MyM – Eu consigo!" (Figura 18).



Figura 18 - Embalagem concluída, fonte José Silva, 12 de junho de 2016

**7ª etapa** – utilização dos protótipos<sup>15</sup> com os alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e alunos da UAM.

**8ª etapa** – testes de 'software' e 'hardware'.

Os testes ao produto desenvolvido ao nível do 'software' e 'hardware' são essenciais para garantir que tudo funciona na perfeição. Saltar esta etapa pode significar o fracasso do produto, assim, os alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual utilizaram o equipamento de forma a detetar e corrigir eventuais falhas.

**9ª etapa** – elaboração do manual de utilização do produto final.

O manual de utilização (Anexo 23), foi elaborado tendo em conta o 'hardware' desenvolvido e mantendo a imagem criada para o produto, assim, a equipa de design desenvolveu os textos e as respetivas ilustrações e finalizaram o trabalho no 'Adobe InDesign'.

<sup>15</sup> Esta etapa será desenvolvida no capítulo da apresentação e discussão dos resultados.

## **7. ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS**

De forma a alcançar os objetivos delineados foram desenvolvidas atividades durante as aulas de TIC (90 minutos semanais) e na UAM (90 minutos semanais), de acordo com o cronograma apresentado anteriormente.

Optámos por desenvolver as atividades nas salas dos alunos uma vez que é aí que estão mais adaptados e onde se sentem mais à vontade.

As Tabelas 8 a 14 apresentam a planificação das atividades realizadas.

**Atividade 1:** Codificação/descodificação de músicas**Grupo de alunos envolvidos:** perturbação do desenvolvimento intelectual

Objetivos	Descrição	Metodologia de trabalho	Duração da atividade		Indicadores a avaliar	Meta	Instrumentos de avaliação
			N.º de sessões	Tempo			
Ser capaz de no tempo previsto: - identificar/reconhecer a posição das notas musicais na pauta; - descodificar uma pauta de música para código de notas.	1 - Através de uma imagem dar a conhecer como cada uma das notas musicais (Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si, Dó) está posicionada na pauta. 2 - A partir da mesma imagem descodificar uma música para as notas musicais.	Trabalho individual	2	90 minutos	Identificação aleatória das notas musicais = $N.º \text{ de notas identificadas na pauta} \times 100 / N.º \text{ Total de notas}$	100%	Grelha de observação (Anexo 12)
					Identificação correta das notas musicais = $N.º \text{ de notas identificadas corretamente} \times 100 / N.º \text{ Total de notas}$	100%	

Tabela 8 - Planificação da atividade 1: codificação/descodificação de músicas



**Atividade 2:** Tocar uma música de forma colaborativa**Grupo de alunos envolvidos:** perturbação do desenvolvimento intelectual

Objetivos	Descrição	Metodologia de trabalho	Duração da atividade		Indicadores a avaliar	Meta	Instrumentos de avaliação
			N.º de sessões	Tempo			
<p>Ser capaz de no tempo previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumentar o tempo de concentração/atenção;</li> <li>- memorizar melodias;</li> <li>- seguir diferentes melodias com diferentes tipos de codificação</li> <li>- utilizar as TIC's - TA, o "MyM – Eu consigo!".</li> </ul>	<p>Utilizando os protótipos do MyM – Eu consigo!:</p> <p>Em grupos de 2 ou 3 alunos, tocar a música utilizando diferentes codificações.</p> <p>Cada aluno fica responsável por determinado número de cores.</p> <p>Solicitar aos alunos para trocarem de lugares para os obrigar a mudar de cores.</p>	Trabalho em grupo	3	90 minutos	<p>Duração da atividade</p> <p>Memorização da pauta de cores= N.º de notas tocadas corretamente *</p> <p>100/ Total de notas da música</p> <p>(sem auxílio do manual)</p> <p>Para cada codificação:</p> <p>Leitura do caderno de música = N.º de notas tocadas corretamente *</p> <p>100/ Total de notas da música</p> <p>(com auxílio do manual)</p>	<p>10 minutos</p> <p>100%</p> <p>100%</p>	Grelha de observação (Anexo 13)

Tabela 9 - Planificação da atividade 2: tocar uma música de forma colaborativa

**Atividade 3:** Tocar música**Grupo de alunos envolvidos:** perturbação do desenvolvimento intelectual

Objetivos	Descrição	Metodologia de trabalho	Duração da atividade		Indicadores a avaliar	Meta	Instrumentos de avaliação
			N.º de sessões	Tempo			
<p>Ser capaz de no tempo previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumentar o tempo de concentração/atenção;</li> <li>- memorizar melodias;</li> <li>- seguir diferentes melodias com diferentes tipos de codificação</li> <li>- utilizar as TIC's - TA, o "MyM – Eu consigo!".</li> </ul>	<p>Utilizando os protótipos do MyM – Eu consigo!:</p> <p>Tocar a música utilizando diferentes codificações com e sem auxílio do caderno de codificações.</p>	Trabalho em grupo	4	90 minutos	<p>Duração da atividade</p> <p>Memorização da pauta de cores= N.º de notas tocadas corretamente *</p> <p>100/ Total de notas da música</p> <p>(sem auxílio do manual)</p> <p>Para cada codificação:</p> <p>Leitura do caderno de música = N.º de notas tocadas corretamente *</p> <p>100/ Total de notas da música</p> <p>(com auxílio do manual)</p>	<p>10 minutos</p> <p>100%</p> <p>100%</p>	Grelha de observação (Anexo 14)

Tabela 10 - Planificação da atividade 3: tocar música

#### Atividade 4: Produzir sons com diferentes objetos

**Grupo de alunos envolvidos:** Multideficiência

Objetivos	Descrição	Metodologia de trabalho	Duração da atividade		Indicadores a avaliar	Meta	Instrumentos de avaliação
			N.º de sessões	Tempo			
<p>Ser capaz de no tempo previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumentar a atividade física;</li> <li>- associar a causa ao efeito;</li> <li>- aumentar o tempo de atenção/ concentração;</li> </ul>	<p>Utilizar plasticina, caixas com água, flores e fruta como material condutor.</p> <p>Pedir aos alunos para tocar num objeto.</p> <p>Pedir aos alunos para tocar no objeto favorito.</p> <p>Pedir aos alunos para tocar num objeto para ouvir o som.</p>	Trabalho em grupo com apoio	2	90 minutos	<p>Atividade física = N.º de toques no material condutor</p> <p>Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som</p> <p>Duração da atividade</p>	<p>50 toques</p> <p>50 toques</p> <p>5 minutos</p>	Grelha de observação (Anexo 15)

Tabela 11 - Planificação da atividade 4: produzir sons com diferentes objetos

## Atividade 5: Produzir sons com diferentes teclados

**Grupo de alunos envolvidos:** Multideficiência

Objetivos	Descrição	Metodologia de trabalho	Duração da atividade		Indicadores a avaliar	Meta	Instrumentos de avaliação
			N.º de sessões	Tempo			
<p>Ser capaz de no tempo previsto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aumentar a atividade física;</li> <li>- associar a causa ao efeito;</li> <li>- aumentar o tempo de atenção/ concentração;</li> <li>- identificar diferentes sons;</li> </ul>	<p>Utilizar diferentes teclados para produzir sons utilizando o 'software' das notas musicais e/ou das quatro codificações "palmas", "tambor", "música" e "para".</p> <p>Os teclados podem ser utilizados com as mãos ou com os pés.</p> <p>Utilizar ordens verbais para verificar a percentagem de acertos.</p>	Trabalho individualizado com apoio	4	90 minutos	<p>Atividade física = N.º de toques no material condutor</p> <p>Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som</p> <p>Duração da atividade</p> <p>Percentagem de acertos = número de toques no material condutor correto *100/ total de ordens verbais</p>	<p>50 toques</p> <p>50 toques</p> <p>5 minutos</p> <p>100%</p>	Grelha de observação (Anexo 16)

Tabela 12 - Planificação da atividade 5: produzir sons com diferentes teclados

**Atividade 6:** Tocar música com código de cores**Grupo de alunos envolvidos:** Multideficiência

Objetivos	Descrição	Metodologia de trabalho	Duração da atividade		Indicadores a avaliar	Meta	Instrumentos de avaliação
			N.º de sessões	Tempo			
Ser capaz de no tempo previsto: - aumentar a atividade física; - associar a causa ao efeito; - aumentar o tempo de atenção/ concentração; - identificar diferentes sons; - identificar diferentes cores;	Através do teclado de cores, tocar uma música utilizando um código de cores. Utilizar ordens verbais para verificar a percentagem de acertos.	Trabalho individualizado com e/ou sem apoio	5	90 minutos	Atividade física = N.º de toques no material condutor  Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som  Duração da atividade  Percentagem de acertos = $\frac{\text{número de toques na cor correta} \times 100}{\text{total de ordens verbais}}$	50 toques  50 toques  5 minutos  100%	Grelha de observação (Anexo 17)

Tabela 13 - Planificação da atividade 6: tocar música com código de cores

**Atividade 7:** Tocar música com código de algarismos**Grupo de alunos envolvidos:** Multideficiência

Objetivos	Descrição	Metodologia de trabalho	Duração da atividade		Indicadores a avaliar	Meta	Instrumentos de avaliação
			N.º de sessões	Tempo			
Ser capaz de no tempo previsto: - aumentar a atividade física; - associar a causa ao efeito; - aumentar o tempo de atenção/ concentração; - identificar diferentes sons; - identificar diferentes algarismos;	Através do teclado de algarismos, tocar uma música utilizando um código de algarismos. Utilizar ordens verbais para verificar a percentagem de acertos.	Trabalho individualizado com e/ou sem apoio	4	90 minutos	Atividade física = N.º de toques no material condutor  Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som  Duração da atividade  Percentagem de acertos = número de toques no algarismo *100/ total de ordens verbais	50 toques  50 toques  5 minutos  100%	Grelha de observação (Anexo 18)

Tabela 14 - Planificação da atividade 7: tocar música com código de algarismos

As atividades planificadas foram realizadas na seguinte sequência:

N.º da atividade	Nome	N.º de sessões	Data de realização
1	Codificação/ decodificação de músicas	2	20/11/2015 27/11/2015
2	Tocar uma música de forma colaborativa	2	06/05/2016 13/05/2016
3	Tocar música	4	08/04/2016 15/04/2016 22/04/2016 29/04/2016
4	Produzir som com diferentes objetos	2	25/02/2016 10/03/2016
5	Produzir sons com diferentes teclados	3	03/03/2016 17/03/2016 12/05/2016
6	Tocar música com código de cores	5	14/04/2016 21/04/2016 27/04/2016 01/06/2016 08/06/2016
7	Tocar música com código de algarismos	4	28/04/2016 05/05/2016 11/05/2016 25/05/2016

Tabela 15- Calendarização das atividades

De notar que as atividades realizadas com os alunos da UAM não foram efetuadas em função de uma ordem cronológica, a sequência das mesmas foi definida de forma a aumentar o interesse dos alunos.

### III. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No terceiro capítulo apresentamos os resultados observados durante a realização das atividades planejadas e debatemos os resultados obtidos à luz da revisão bibliográfica efetuada anteriormente.

#### 1. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste ponto apresentamos detalhadamente a forma como foram desenvolvidas as atividades, tanto com os alunos de CEI, como os alunos da sala da UAM. Esta descrição é essencial para a compreensão dos resultados obtidos pelos alunos em cada uma das atividades. Apresentamos, também, por atividade os resultados obtidos.

##### 1.1 ATIVIDADE 1 – CODIFICAÇÃO/DESCODIFICAÇÃO DE MÚSICAS

A atividade consistiu na decodificação da nomenclatura musical da partitura para as notas musicais. Como objetivos tinha: identificar/reconhecer a posição das notas musicais na pauta e decodificar uma pauta de música para código de notas. Para isso foram medidos dois parâmetros: “identificação aleatória das notas musicais” e “identificação correta das notas musicais”.

A primeira tarefa desenvolvida nesta atividade foi ensinar aos alunos como se lê uma partitura musical. Para isso, foi-lhe apresentada a imagem da Ilustração 7.



Ilustração 7 - Como ler uma partitura

Posteriormente solicitámos que “descodificassem” as partituras das músicas escolhidas para as respetivas notas musicais. A partir da partitura musical os alunos identificaram as notas musicais e escreveram-nas no processador de texto, nesta sequência de tarefas medimos o parâmetro “identificação aleatória das notas musicais”. No parâmetro “identificação correta das notas musicais” registámos apenas as notas que os alunos identificaram corretamente.



O VM e o JC conseguiram realizar a tarefa sem ajuda da docente de EE, apresentando dúvidas pontuais ao longo das sessões. O JB, não conseguiu realizar a tarefa de forma autónoma, necessitando sempre do apoio da docente de EE para identificar as notas da partitura musical.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade na tabela seguinte:

Nome	Sessão 1		Sessão 2	
	Identificação aleatória das notas musicais	Identificação correta das notas musicais	Identificação aleatória das notas musicais	Identificação correta das notas musicais
VM	100,0%	91,4%	100,0%	92,4%
JB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
JC	100,0%	53,5%	100,0%	83,3%
<b>Média</b>	<b>66,7%</b>	<b>48,3%</b>	<b>66,7%</b>	<b>58,6%</b>

Tabela 16 - Parâmetros observados da atividade 1 sessão 1 e 2

Verificamos, relativamente à “identificação aleatória das notas musicais”, que os alunos VM e JC atingiram os 100% nas duas sessões; o JB não conseguiu realizar a atividade, já que, necessitou sempre, de ajuda da docente de EE para identificar as notas na pauta.

O VM e o JC atingiram a meta de 100% para a identificação aleatória das notas musicais definida na planificação da atividade.

Quanto à “identificação correta das notas musicais”, tanto o VM como o JC identificaram mais notas corretamente na segunda sessão; o JB não conseguiu efetuar a tarefa sem o apoio da docente de EE, por isso, obteve neste parâmetro 0% nas duas sessões. O VM apresentou os valores mais elevados: 91,4% na primeira sessão e 92,4% na segunda sessão. O JC apresentou melhor desempenho na segunda sessão (83,3%) relativamente à primeira (53,5%). A meta definida para a “identificação aleatória de notas musicais” foi alcançada pelo VM e JC nas duas sessões, quanto à meta definida para “identificação correta de notas musicais” não foi atingida por nenhum aluno.

## 1.2 ATIVIDADE 2 – TOCAR UMA MÚSICA DE FORMA COLABORATIVA

Esta atividade consistiu em tocar uma música de forma colaborativa, em grupos de dois ou três alunos. Foram analisados três parâmetros: “duração da atividade” que traduz o tempo de permanência com interesse, participação e concentração na atividade, “memorização da pauta de cores” e “leitura do caderno de música”.

A primeira sessão iniciou-se com os três alunos a tocar em simultâneo, o VM e o JC ficaram responsáveis por três cores e o JB por duas. Para que conseguissem seguir melhor a música servimos de “ponto”, ou seja, íamos apontando para a cor que deveria ser tocada no caderno de música. Depois pedimos aos alunos para tocarem sem a ajuda do “ponto”, o JC e o VM conseguiram seguir a pauta mas o JB tocou na altura errada. Sempre que o JB se enganava paravam de tocar e iniciavam a música, pelo que decidimos continuar a utilizar

a estratégia do “ponto”. Posteriormente, solicitamos a um aluno para sair do grupo de modo a ficar cada um com quatro notas.

Na segunda sessão utilizámos a mesma estratégia da anterior, com os três alunos a tocar. O JB e o JC ficaram com três cores e o VM com duas, tocaram a música “As pombinhas da Catrina” seguindo a pauta com um apontador. Depois de tocar duas músicas, o VM pediu para ficar com três cores. Assim, o JC manteve o mesmo número de cores e o JB passou a duas. Quando passámos ao parâmetro da “memorização da pauta de cores”, pedimos aos alunos que comesçassem por tocar a primeira metade da música, sem auxílio do caderno de música, tocando, posteriormente, apenas a segunda metade. Salienta-se aqui que o VM apesar de tocar apenas uma ou duas notas, avisava o JB que era a sua vez de tocar quando ficava parado.

Depois de os alunos terem tocado por duas vezes a música completa, sem auxílio do caderno de música, trocaram de lugares, obrigando-os, assim, a reorganizar o seu pensamento. As primeiras vezes que tocaram nos novos lugares, o VM ajudou os colegas a tocar, apontando para a cor que deveria ser tocada.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade na tabela seguinte:

Nome	Sessão 1			Sessão 2		
	Duração da atividade	Memorização da pauta de cores	Leitura do caderno de música	Duração da atividade	Memorização da pauta de cores	Leitura do caderno de música
			Cores			Cores
VM	25:02	Não avaliada	99,6%	30:25	100,0%	98,3%
JB	25:02	Não avaliada	96,8%	30:25	90,0%	99,0%
JC	25:02	Não avaliada	99,0%	30:25	87,9%	98,1%
<b>Média</b>	<b>25:02</b>	<b>-----</b>	<b>98,5%</b>	<b>30:25</b>	<b>92,6%</b>	<b>98,5%</b>

Tabela 17 - Parâmetros observados da atividade 2 sessão 1 e 2

Os alunos determinaram a duração da atividade nas duas sessões, quando indicaram que queriam terminar, a tarefa deu-se por concluída. Uma vez que esta atividade foi efetuada em simultâneo pelos três alunos, a duração da atividade foi igual para todos, sendo, portanto, igual à média. Tendo em conta a duração das duas atividades, 25:02 minutos na primeira sessão e 30:25 minutos na segunda sessão, podemos verificar que o tempo de permanência na atividade com interesse, participação e concentração aumentou. A meta definida para este parâmetro foi alcançada nas duas sessões.

A “memorização da pauta de cores” apenas foi avaliada na segunda sessão. Na primeira sessão os alunos não sentiram confiança suficiente para tocar a música sem olhar para o caderno de música. O VM foi o aluno que memorizou com maior facilidade a música, tendo memorizado no total 60 notas musicais (100%). Quando solicitámos aos alunos para tocarem sem ver a pauta, testando, assim, o parâmetro da “memorização da pauta de cores”, o VM, tocava nas cores que lhe tinham sido atribuídas e fazia sinais aos colegas

para que estes não se enganassem na sua vez. Apenas o VM atingiu, na sessão 2, a meta para a “memorização da pauta de cores”.

Relativamente à “leitura do caderno de música”, o JB foi o único aluno que evoluiu de forma crescente da primeira para a segunda sessão. Ao contrário do JB, o VM e o JC desceram na segunda sessão, porém, as descidas apresentadas foram pouco significativas, 1,3% e 0,9%, respetivamente. Nenhum aluno atingiu a meta definida para a “leitura do caderno de música” embora os resultados apresentados pelo VM e do JC na primeira sessão e pelo JB na segunda estivessem muito próximos da meta definida de 100%.

### 1.3 ATIVIDADE 3 – TOCAR MÚSICA

Nesta atividade foram medidos os mesmos parâmetros da atividade anterior e consistiu em tocar uma música utilizando o código de cores, algarismos ou notas musicais. A escolha do código a ser tocado foi efetuada pelos alunos, assim, a codificação das notas musicais apenas foi escolhida uma vez pelo VM que obteve para este parâmetro, na primeira sessão, 100%.

Na primeira sessão utilizámos o caderno da música “Dó Ré Mi a Mimi”, com 24 notas musicais e codificado por cores, notas e algarismos.

O VM começou a atividade utilizando, por iniciativa própria, o código de cores, teve dificuldade em distinguir o vermelho e o rosa na primeira vez que tocou. Também utilizou o programa com quatro codificações, “música”, “tambor”, “palmas” e “para” onde demonstrou grande facilidade em executar ordens verbais.

O aluno JB além da música com 24 notas utilizou o programa com quatro codificações “música”, “tambor”, “palmas” e “para”. Quando utilizou a segunda codificação foram-lhe apresentadas ordens verbais. Quando lhe demos três ou mais instruções de seguida o aluno não conseguiu seguir a ordem dada, trocando a sequência. Na codificação por cores não foi capaz de distinguir o vermelho do rosa. Na codificação de algarismos demonstrou maior facilidade. O aluno recusou-se a tocar sem ver o manual, no entanto, aceitou desenvolver a tarefa servindo ordens verbais (“música”, “tambor”, “palmas” e “para”).

O aluno JC não efetuou a atividade porque faltou à escola nesse dia.

Na segunda sessão os alunos utilizaram teclados distintos, um codificado com cores (vide Figura 3) outro codificado com números (vide Figura 4), apresentados anteriormente (vide capítulo “Etapas de implementação do projeto”).

Todos os alunos começaram a atividade com o teclado das cores.

O VM gostou muito da atividade, enquanto a esteve a executar, mas, mostrou-se muito impaciente e aborrecido enquanto os colegas desenvolviam a mesma. Começou com uma nova música, maior e com mais notas (60) do que a utilizada na sessão anterior, “As pombinhas da Catrina”. Nas duas primeiras tentativas da codificação de cores perdeu-se na

sequência da música. Nas três tentativas seguintes trocou o azul escuro com o azul claro e o verde claro com o verde escuro. Não conseguiu memorizar a música tocada na totalidade, talvez devido à sua dimensão (60 combinações de notas musicais) mas lembrou-se da música tocada na sessão anterior. Necessitou apenas de duas tentativas para a tocar corretamente. É de referir que, quando tentou recordar a música da sessão anterior, ao tocar nas teclas erradas o aluno apercebeu-se que o som não era o correto.

O JB começou com o código de cores da música com 24 notas. Quando solicitado para tocar sem a ajuda do manual afirmou não ser capaz, explicámos que só queríamos perceber se tinha decorado alguma nota e que não estava a ser avaliado. Tal como o JC percebeu pelo som da nota quando deixou de tocar a sequência correta porém não conseguiu descobrir a nota que deveria tocar. Quando viu a música maior comentou que devia ser muito difícil, ainda assim, tentou tocá-la com código numérico. Na primeira tentativa apresentou muita dificuldade em seguir a sequência de números, saltou e repetiu linhas e omitiu alguns algarismos. Na segunda tentativa tocou toda a sequência corretamente.

Na leitura da pauta da música “Dó Ré Mi a Mimi” o aluno JB teve dificuldade em distinguir o vermelho e o rosa, trocando as duas cores ou trocando o rosa/vermelho pelo laranja, o VM não apresentou dificuldade em identificar as cores nesta pauta.

Como não esteve presente na sessão anterior, solicitámos ao JC que começasse pela música mais simples. O aluno demonstrou dificuldade em seguir a codificação, fosse ela de cores ou numérica, porém, referiu que gostava mais da de cores. A primeira vez que tocou com o código de cores repetiu a segunda linha de instruções e trocou o vermelho com o laranja. Não conseguiu memorizar a música mais simples. Tocou as três primeiras notas e ao tocar a quarta, percebia que o som estava errado, parava de tocar e dizia “assim não consigo, professora”. Apenas tentou tocar sem o apoio do manual duas vezes.

Na terceira sessão o VM quis ser o primeiro a tocar, começou pela música de 60 notas musicais. Nas três primeiras tentativas trocou o azul claro com o azul escuro, tal como na sessão anterior. À terceira tentativa colocámos o manual num suporte para facilitar o visionamento das cores. O aluno tocou a música mais pequena, uma vez, com auxílio do manual, quando tocou sem manual, nas duas primeiras tentativas, apenas conseguiu tocar as seis primeiras notas corretamente, ao tocar a sétima nota apercebeu-se que se tinha enganado, de seguida tocou-a corretamente. Para este aluno é muito importante não parar a atividade até conseguir realizá-la na totalidade.

O JB não quis tocar a música mais extensa. Nesta sessão já tocou com um ritmo mais próximo do ritmo original da canção. Com a mão direita tocou no teclado e com o indicador esquerdo seguia as codificações da música, quando retirava o dedo perdia-se. Tentou por duas vezes tocar a música de 24 notas sem o apoio do manual, voltou a perceber quando

tocava na nota errada. Afirmou gostar da atividade e demonstrava vontade de continuar para obter melhores resultados.

O JC começou com a música mais pequena codificada por algarismos. Depois de tocar três vezes disse que preferia tocar com o código de cores e pediu para trocar o teclado. Quando lhe pedimos para tocar sem ver o manual voltou a afirmar que não conseguia decorar nada. Conversámos com ele de forma a motivá-lo a efetuar a tarefa, à quarta tentativa tocou doze notas corretamente. Ficou muito contente quando lhe dissemos que afinal conseguia decorar – memorizou metade da canção.

Na quarta sessão o VM começou, por iniciativa própria, por tocar a música que já tinha memorizado. Na primeira tentativa acertou seis notas, nas restantes acertou-as todas. Quis também tocar sem olhar para o teclado e também tocou corretamente. Nesta atividade, este aluno, é extremamente persistente, só para de tocar quando lhe parece que já toca a música corretamente. Durante toda a atividade, o aluno trocou o azul claro pelo azul escuro.

O JB não esteve presente porque se encontrava fora da cidade a realizar atividades do desporto escolar.

O JC tocou a música “Dó Ré Mi a Mimi”, que se apresenta no caderno de música com quatro linhas com seis notas musicais cada. O aluno continuou a perder-se com frequência, saltou linhas, ou omitiu notas, mas foi sempre persistente. Após sete tentativas sugerimos que, com a mão que não toca, seguisse a música quadrado a quadrado e assim, melhorou o seu desempenho omitindo apenas uma nota. Durante toda a atividade o VM foi dizendo ao JC o que estava a fazer mal e sugeria-lhe formas de proceder corretamente. Quando solicitámos que tocassem sem consultar o caderno de música voltou a dizer que não conseguia, lembrámos-lhe que na última sessão também tinha tido essa postura e que conseguira tocar metade da música corretamente, assim, acabou por tentar.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade nas tabelas seguintes:

Nome	Sessão 1				Sessão 2			
	Duração da atividade	Memorização da pauta de cores	Leitura do caderno de música		Duração da atividade	Memorização da pauta de cores	Leitura do caderno de música	
			Cores	Algarismos			Cores	Algarismos
VM	07:37	100%	100%	100%	07:33	85,0%	77,8%	100%
JB	16:03	71,6%	84,7%	94,4%	08:33	18,8%	90,3%	92,1%
JC	Não participou				05:27	10,4%	90,3%	89,0%
<b>Média</b>	<b>11:50</b>	<b>85,8%</b>	<b>92,4%</b>	<b>97,2%</b>	<b>07:11</b>	<b>38,1%</b>	<b>86,1%</b>	<b>93,7%</b>

Tabela 18 - Parâmetros observados da atividade 3 sessões 1 e 2

Nome	Sessão 3				Sessão 4			
	Duração da atividade	Memorização da pauta de cores	Leitura do caderno de música		Duração da atividade	Memorização da pauta de cores	Leitura do caderno de música	
			Cores	Algarismos			Cores	Algarismos
VM	04:26	81,3%	97,0%	Não avaliada	11:09	87,5%	95,3%	Não avaliada
JB	06:21	20,9%	100%	100%	Não Participou			

JC	07:31	32,5%	88,9%	66,6%	12:32	40,7%	83,7%	89,0%
<b>Média</b>	<b>06:06</b>	<b>44,9%</b>	<b>95,3%</b>	<b>83,3%</b>	<b>11:50</b>	<b>64,1%</b>	<b>89,5%</b>	<b>89,0%</b>

Tabela 19 – Parâmetros observados da atividade 3 sessões 3 e 4

Da análise da Tabela 18 e Tabela 19, relativamente à “duração da atividade”, verifica-se que, o aluno VM na duas primeiras sessões gastou sensivelmente o mesmo tempo, tendo descido consideravelmente na terceira e aumentado bastante na última sessão. A “duração da atividade” para o aluno JB foi diminuindo da primeira para a última sessão. O JC aumentou o tempo de permanência na atividade ao longo das sessões. O VM e o JC superaram a meta definida, para este parâmetro, na última sessão; o JB atingiu a meta apenas na primeira sessão.

Relativamente à “memorização da pauta de cores” os alunos VM e JB desceram na segunda sessão e nas seguintes subiram. O JC, que não esteve presente na primeira sessão, subiu ao longo das sessões, tendo terminado com 40,7% de sucesso. Esta meta, apenas foi atingida na primeira sessão pelo VM.

A “leitura do caderno de música de cores” do VM na primeira sessão foi de 100%, desceu para 77, 8% na segunda e subiu nas restantes atingindo 95,3% na última sessão. O VM demonstrou alguma dificuldade em distinguir os tons escuros e os tons claros, tendo trocado o azul escuro com o azul claro e o verde escuro com o verde claro. Na “leitura do caderno de música” com algarismos e notas a sua prestação foi sempre de 100%, uma vez que, estando a pauta codificada com algarismos e notas, a troca de cores não foi um constrangimento para o aluno. O JB começou com 84,7% na “leitura do caderno de música de cores” e subiu até aos 100% na última sessão em que esteve presente. Relativamente à “leitura do caderno de música de algarismos” o seu desempenho foi inconstante, tendo começado com 94,4%, descendo na segunda sessão para 92,1% e subindo na última para 100%. O desempenho do JC relativamente à “leitura do caderno de música de cores” foi descendo ao longo das sessões, começando com 90,3% e terminando com 83,7%. Quanto à “leitura do caderno de música de algarismos”, desceu na segunda sessão para 66,6% e subiu na última para o valor da primeira, ou seja, 89%. O VM atingiu a meta na primeira sessão e o JB na terceira.

#### 1.4 ATIVIDADE 4 – PRODUZIR SONS COM DIFERENTES OBJETOS

Esta atividade realizou-se em duas sessões e consistiu em produzir sons com diferentes objetos.

A “atividade física”, “causa efeito” e “duração da atividade” foram os indicadores avaliados. A atividade foi realizada sem utilização de tecnologia e com utilização de tecnologia, com o objetivo de verificarmos se os parâmetros avaliados aumentam com a utilização desta TA. O parâmetro “causa efeito” prende-se com a perceção do que se está a

fazer, isto é, pretendemos verificar se os alunos associam uma causa a um efeito, neste caso, queremos verificar se os alunos perceberam que ao tocar num objeto desencadeiam um efeito.

A primeira sessão foi a primeira atividade efetuada na sala de UAM. Para esta sessão levámos todo o material necessário, 'software', 'Makey Makey', computador, flores, recipiente para encher com água, banana, plasticina e caixa de alumínio (Figura 19). O 'Makey Makey' foi ligado aos objetos através de cabos denominados crocodilos e aos alunos através de um cabo com um anel na extremidade, este anel foi colocado no dedo dos alunos para que estes não tivessem a preocupação de ter que o segurar.

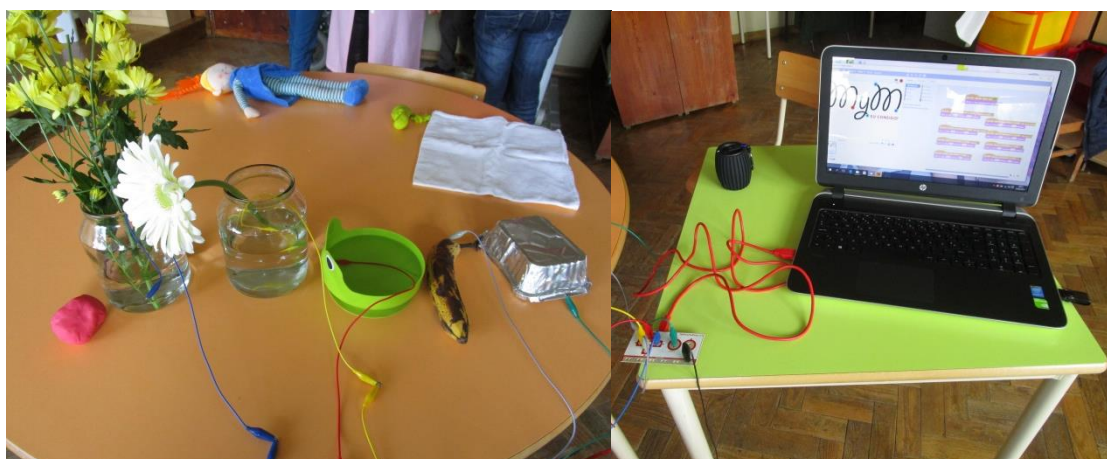


Figura 19 - Material utilizado na primeira sessão da atividade 4, fonte própria, 25 de fevereiro de 2016

Pensámos contabilizar o número de toques no material condutor, ao longo da sessão e ir registando na grelha de observação da atividade, no entanto, os alunos demonstraram muito interesse na atividade, tocaram muitas vezes no material condutor, acabando por nos surpreender, uma vez que esperávamos que o número de toques fosse inferior, e como não filmámos a sessão, não conseguimos contabilizar o número de toques no material condutor. Na segunda sessão, de forma a aprimorarmos as nossas práticas, filmámos a sessão e criámos um contador nos programas que era incrementado em uma unidade sempre que se tocava no material condutor, tornando assim, a contabilização da “atividade física” num processo automático. Durante o visionamento dos vídeos e respetiva análise constatámos que alguns toques no material condutor eram efetuados com a ajuda de um adulto, assim, passámos a distinguir a atividade física com e sem ajuda. Considerámos “atividade física com ajuda” sempre que o adulto auxiliava o aluno, segurando-lhe na mão, para facilitar o toque no material condutor.

Para a segunda sessão levámos duas peças de fruta, um porta-chaves, papel de alumínio e um carro de brincar.

O AG começou a atividade sem a utilização tecnologia, ensinámos-lhe a tocar “Dó Ré Mi a Mimi” pedindo que repetisse os nossos movimentos. Quando passámos para a



utilização com tecnologia utilizámos o programa com as quatro codificações, o aluno percebeu, com relativa facilidade, onde tinha que tocar para ouvir o “tambor”, as “palmas”, a “música” e “parar” a música. Passámos para o programa das notas musicais e voltámos a tocar a música anterior. O AG gostou da atividade, mostrou-se sempre interessado e participativo, quando terminou, escolheu o aluno que ia desenvolver a atividade de seguida.

O JP cantou as terminações dos versos da música “Dó Ré Mi a Mimi”, “vai a pé” e “não tem popó” e esteve sempre muito bem disposto na atividade. Apesar das suas dificuldades motoras o JP parece gostar muito desta atividade, tentando tocar em todos os objetos que tinha ao seu alcance com as duas mãos ao mesmo tempo. Como os dedos do JP são muito magros, o anel caía-lhe constantemente, optámos então, por segurarmos o anel e tocarmos no pescoço do JP para manter o circuito fechado (só assim é possível “fazer” os objetos dar som).

O JM não demonstrou qualquer interesse pela atividade sem a utilização da tecnologia, efetuou alguns toques com a ajuda da docente de EE, mas manteve sempre a mão fechada numa atitude de recusa. Na atividade com utilização de tecnologia, apesar de ter sempre ajuda, a sua atitude alterou-se, a mão deixou de estar fechada e quando a docente lhe soltava o braço, deixava-o na mesma posição, dando a sensação que queria repetir o movimento.

A AC começou por tocar nos objetos sem a utilização da tecnologia, tocámos a música que ensinámos na sessão anterior e pedimos para ela tocar sozinha, tocou por duas vezes mas concentrou-se apenas nos objetos que estavam posicionados nas extremidades. De seguida perguntámos-lhe se queria com música ou sem música, respondeu com música e questionámos o que é que tinha que colocar no dedo, levantou o polegar e disse “anel”. Enquanto tocava, a AC cantava partes da música, quando deixou de tocar nos objetos perguntámos-lhe se queria parar, apontou para o computador e disse “a música, a outa”, percebemos que queria o programa com a codificação “palmas”, tambor” “música” e “para” e acedemos ao seu pedido. Sempre que se ouvia a música o AG e o JP, que assistiam à atividade da colega, batiam com as mãos na mesa e abanavam o corpo. Para dar como concluída a atividade a AC deu-nos a mão para que lhe tirássemos o anel.

Perguntámos à LS se queria tocar, levantou-se imediatamente do lugar e sentou-se em frente aos objetos, deu-nos a mão, a pedir o anel, dissemos-lhe que primeiro era sem ele e ajudámo-la a tocar “Dó Ré Mi a Mimi” - esteve sempre muito atenta - direcionando o seu olhar para a mão que tocava nos objetos. Pedimos-lhe para tocar sozinha, quando se cansou, deu-nos novamente a mão para lhe colocarmos o anel. Quando realizámos a atividade com a utilização da tecnologia a LS começou por tocar sozinha, demonstrou gostar, sorrindo. Ajudámo-la a tocar a música da “Dó Ré Mi a Mimi” e posteriormente usámos o programa com as quatro codificações, mostrámos-lhe o som de cada objeto,



ajudando-a a tocar, quando ouviu a música ficou felicíssima, com um sorriso enorme e baixando a cabeça. Quando lhe pedimos para tocar onde queria, só tocava no porta-chaves, objeto que acionava a música.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade na tabela seguinte:

Nome	Sessão 2 - Sem tecnologia			Sessão 2 - Com tecnologia			
	Atividade física		Duração da atividade	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade
	com ajuda	sem ajuda		com ajuda	sem ajuda		
AG	18	48	02:02	0	178	178	04:36
JP	46	32	02:20	70	194	264	05:51
JM	60	0	01:18	25	0	25	02:09
AC	0	82	01:42	35	199	234	06:36
LS	26	30	01:30	38	102	140	05:33
<b>Média</b>	<b>30</b>	<b>38,4</b>	<b>01:46</b>	<b>33,6</b>	<b>134,6</b>	<b>168,2</b>	<b>04:57</b>

Tabela 20 - Parâmetros observados na atividade 4 sessão 2

Os dados desta atividade resultaram da análise apenas da segunda sessão, uma vez que, na primeira, como foi anteriormente referido, não nos foi possível registar valores para os diferentes parâmetros.

Da análise da Tabela 20 podemos verificar que todos os alunos, à exceção do JM, aumentaram a “atividade física” com o uso da tecnologia. O JM foi o único aluno que nunca interagiu sem ajuda com o material condutor. O JM necessita de muito tempo para perceber a consequência de um gesto - neste caso, tocar no material condutor para ouvir um som e ver uma imagem no monitor. A meta definida para este parâmetro, com tecnologia, foi atingida por todos os alunos à exceção do JM.

Quanto ao parâmetro “causa efeito”, apenas verificado na atividade com recurso à tecnologia, a meta definida foi atingida por todos os alunos à exceção do JM.

No atinente à “duração da atividade”, verificamos que, todos os alunos aumentaram o tempo de permanência com interesse, participação e concentração na atividade quando esta foi desenvolvida com recurso à tecnologia. Na utilização do material condutor sem tecnologia nenhum aluno atingiu a meta de cinco minutos; já com tecnologia, apenas dois alunos não atingiram a meta.

### 1.5 ATIVIDADE 5 – PRODUIR SONS COM DIFERENTES TECLADOS

Nesta atividade utilizámos diferentes teclados para produzir sons utilizando o ‘software’ das notas musicais e/ou das quatro codificações - “palmas”, “tambor”, “música” e “para”. Nas duas primeiras sessões os alunos tocaram nos teclados com as mãos, na terceira com os pés. Nas três sessões realizadas avaliámos os mesmos parâmetros da atividade anterior “atividade física”, “causa efeito”, “duração da atividade” e “percentagem de acertos”. Esta percentagem foi calculada com base nos pedidos efetuados pela docente, tais como,

“tambor”, “palmas”, “música”, “para”, este parâmetro não foi avaliado na primeira sessão, uma vez que, foi nessa sessão a primeira vez que os alunos tiveram contacto com a atividade, sendo então uma sessão de familiarização com a mesma. Esta atividade foi realizada sem a utilização da tecnologia e com a utilização da tecnologia.

A primeira sessão da atividade cinco foi iniciada pelo uso do teclado sem a utilização da tecnologia. Todos os alunos tocaram no teclado até pedirem ou demonstrarem que queriam parar, seguidamente iniciámos o uso do mesmo teclado com o ‘software’ das quatro codificações e/ou com a codificação das notas musicais.

O AG foi, regra geral, um menino muito participativo e que demonstrou muito entusiasmo na realização das atividades mas, nesta sessão, mostrou-se muito apático e com muita dificuldade em perceber e/ou executar os pedidos. Apesar de lhe darmos tempo de resposta, após os pedidos, poucas vezes tocou no material condutor sem ajuda.

O JP cantou durante toda a atividade e esteve sempre muito bem disposto. Foi ajudado a tocar a música “Dó Ré Mi a Mimi” e quando solicitámos para tocar sozinho, fê-lo com as duas mãos. Teve muita dificuldade em esticar o braço, por isso, necessitava de um teclado com as teclas próximas umas das outras, o teclado usado nesta sessão (vide Figura 1 pág. 59), demonstrou não ser adequado para alunos com esta problemática.

O JM tocou no material condutor sempre com ajuda. Nunca tocou por iniciativa própria, nem demonstrou qualquer interesse pela atividade. Com o uso do teclado sem utilização da tecnologia manteve sempre a mão fechada ao tocar no mesmo. Como o JM nunca deixa colocar o anel, nesta sessão, fizemos uma pulseira com papel de alumínio e o aluno não a recusou. Com o uso da tecnologia, apesar de continuar a ser ajudado a tocar no material condutor, fê-lo de mão aberta, tocando, assim, com a ponta dos dedos.

A AC lembrou-se que, na sessão anterior, tinha feito uma atividade com apenas quatro codificações, após dois minutos do início da atividade com a utilização da tecnologia pediu para ouvir a música, acedemos ao seu pedido e colocámos o respetivo ficheiro. Quando a música tocava a AC batia palmas. Foi durante a atividade da AC que o AG deixou de estar apático quando ouvia a música, batia o pé e abanava o corpo para a frente e para trás.

A LS esteve muito participativa durante toda a sessão. Quando utilizámos o teclado sem utilização da tecnologia, tocou com e sem ajuda, só parou para nos cheirar o braço e a mão. A aluna LS reage de forma muito positiva à música, sorri, baixa a cabeça e move-se para a frente e para trás.

De forma a aperfeiçoar a nossa prática, na segunda sessão mudámos de estratégia, quando um aluno iniciava a atividade, começava por a fazer sem recurso à tecnologia, seguindo-se imediatamente a mesma tarefa com recurso à tecnologia, assim evitámos que os alunos se distraíssem com as trocas de lugares. Utilizámos o ‘software’ com as quatro codificações, mostrámos aos alunos a que som correspondia cada tecla e, posteriormente,

solicitámos que carregassem em determinada tecla (estas ordens verbais, aplicadas a cada aluno, deram-nos a “percentagem de acertos”).

O AG, que foi o quarto aluno a efetuar a atividade, aprendeu onde devia tocar para ouvir o “tambor”, as “palmas”, a “música” e “parar” ao ver os colegas desenvolverem a atividade. Quando ouvia a música sorria, babava-se, dançava batendo com as mãos nas pernas e batendo o pé.

O aluno JP teve muita dificuldade em “segurar” a cabeça durante o exercício, sentindo, por isso, mais dificuldade em efetuar os pedidos solicitados. O aluno demonstrou interesse e satisfação no desenvolvimento da atividade.

O JM não demonstrou qualquer reação no desenvolvimento da atividade, limitou-se a tocar nas teclas com a ajuda da assistente operacional, não exteriorizou interesse mas, não recusou a atividade.

A AC tocou quatro vezes no material condutor sem utilização da tecnologia e imediatamente levantou o dedo e repetiu a palavra “anel”, para pedir que o mesmo lhe fosse colocado para conseguir ouvir a música. A aluna percebeu que sem o anel, que serve de condutor para o ser humano, os teclados criados não efetuam qualquer som. Quando ouvia a música a aluna levantava os braços e sorria.

A LS demonstrou sempre muita alegria no desenvolvimento da atividade, quando ouvia a música baixava a cabeça e sorria. Nem sempre respondeu ao pedido tendo este que ser reforçado. De início não parava a música parecendo que queria ouvi-la durante mais tempo.

Para a última sessão, desta atividade, utilizámos o teclado dos pés, e para se verificar a “percentagem de acertos”, pedimos aos alunos para pisarem determinada cor.

O AG começou a atividade a andar sozinho mas, as suas dificuldades motoras impediram-no de tocar apenas na cor solicitada, quando se deslocava de uma cor para a outra ia tocando nas cores intermédias. A docente de EE decidiu apoiá-lo segurando-o nos ombros para que o AG não se desequilibrasse. Posteriormente a docente de EE resolveu deixá-lo desenvolver a atividade sozinho, uma vez que, o seu apoio não trouxe ganhos substanciais à prestação do AG. Tal como nas sessões anteriores, mostrámos-lhe a pauta codificada por cores. Desta vez, o seu desempenho foi inferior. Solicitámos ao aluno que saltasse de tecla em tecla, este atravessou o teclado aos pulos, mas não conseguiu saltar a pés juntos. Utilizámos também a aplicação “palmas”, “tambor”, “música”, “para” e fomos solicitando para tocar nas respetivas teclas. Quando a música tocava o aluno dançava movimentando os braços e as pernas. Apesar do desempenho do aluno ser inferior nesta atividade, parece-nos ser muito importante o seu desenvolvimento uma vez que está a trabalhar a motricidade grossa.

Na semana anterior à realização desta atividade, discutimos com as docentes de EE a execução da mesma, uma vez que estávamos receosos que o JP não a pudesse

desenvolver. A docente de EE sentou-se no degrau e o JP ficou entre as suas pernas auxiliando-o a tocar nas teclas com os pés. A fragilidade do JP era tanta que mesmo quando conseguia mover o pé para cima e para baixo o material condutor não “sentia” o seu toque. Colocámos-lhe uma tecla no colo para que pudesse tocar com as mãos, considerámos estes, os únicos toques sem ajuda. Nunca lhe pedimos para tocar numa cor porque percebemos que isso o deixaria frustrado, por isso, a sua percentagem de acertos foi de 0% nesta atividade.

O JM foi o primeiro aluno a realizar esta atividade, inicialmente, a assistente operacional agarrou-o para o ajudar a deslocar-se, dizendo que o aluno não se ia mover porque não percebia a atividade, solicitámos-lhe que o largasse e que o deixasse andar como anda na rua, o JM caminhou sobre o teclado. Quando chegou ao final do teclado batemos palmas e o aluno sorriu, contente.

A AC começou por tocar com os pés nas cores que solicitámos, fez esta tarefa com facilidade, de seguida mostrámos o caderno de codificação de uma música para que a fosse seguindo. Fizemos de apontador, mas esta tarefa demonstrou ser mais complicada para a aluna uma vez que, depois de pisar a cor ficava parada a olhar para a tecla, necessitando, sempre, de estímulos verbais para voltar a olhar para o caderno de codificações para continuar a atividade.

Para utilizar este teclado os alunos tiveram que se descalçar, a LS descalçou-se, por iniciativa própria, enquanto o JM estava a desenvolver a atividade. A LS gostou muito da atividade, saltava de cor em cor, por iniciativa própria, sorria e emitia sons de contentamento.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade nas tabelas seguintes:

Nome	Sessão 1				Sessão 2				
	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda			Com ajuda	Sem ajuda			
AG	106	16	16	04:51	0	362	286	11:06	90,0%
JP	117	66	66	06:11	0	271	206	04:46	36,7%
JM	26	0	0	02:03	97	0	35	04:06	Não avaliada
AC	79	114	114	06:35	0	45	22	03:02	60,0%
LS	48	55	55	04:51	2	98	50	06:32	66,7%
<b>Média</b>	<b>75,2</b>	<b>50,2</b>	<b>50,2</b>	<b>04:54</b>	<b>19,8</b>	<b>155,2</b>	<b>119,8</b>	<b>05:54</b>	<b>63,4%</b>

Tabela 21 - Parâmetros observados da atividade 5 sessão 1 e 2

Nome	Sessão 3				
	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Porcentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda			
AG	0	498	498	08:46	85,4%
JP	171	27	198	03:12	0,0%
JM	7	295	302	03:23	Não avaliada
AC	0	526	526	04:37	94,4%
LS	0	333	333	05:07	66,7%
<b>Média</b>	<b>35,6</b>	<b>335,8</b>	<b>371,4</b>	<b>05:01</b>	<b>61,6%</b>

Tabela 22 - Parâmetros observados da atividade 5 sessão 3

Relativamente aos dados constantes da Tabela 21 e Tabela 22 verificamos que, a “atividade física com ajuda” foi diminuindo ao longo das sessões para todos os alunos à exceção do JP. Relativamente à “atividade física sem ajuda” teve um aumento progressivo para o AG, JM e para a LS, para o JP o ponto mais alto foi na segunda sessão, para a AC o ponto mais alto apresentou-se na última sessão após uma descida na segunda. No cômputo geral da “atividade física”, todos os alunos apresentaram aumento da atividade física ao longo das sessões. A meta definida para este parâmetro foi atingida por todos os alunos à exceção do JM na primeira sessão e da AC na segunda.

No parâmetro “causa efeito” foi contabilizado o número de toques no material condutor para ouvir o som, quando utilizámos o ‘software’ com as quatro codificações, os toques no material condutor correspondente ao “para” não foram contabilizados uma vez que não geravam nenhum som. No parâmetro da causa efeito a AC e a LS desceram da primeira para a segunda sessão, **o JP desceu na última sessão** e os restantes alunos apresentam uma evolução crescente ao longo das três sessões. A meta definida para este parâmetro foi atingida por todos os alunos à exceção do AG na primeira sessão e do JM e da AC na segunda sessão.

O tempo de permanência na atividade com atenção, interesse e participação para o AG, o JM e a LS aumentou na segunda sessão e diminuiu na última, para o JP decresceu ao longo das sessões e para a AC diminuiu na segunda sessão e aumentou na última. A meta definida para o parâmetro “duração da atividade” na primeira sessão foi atingida pelo JP e pela AC e na segunda e terceira sessão pelo AG e pela LS.

Quanto à “percentagem de acertos”, que não foi observado na primeira sessão, tanto o AG como o JP desceram na última sessão. O JM apresentou valores nulos nas duas sessões avaliadas, nunca respondeu a nenhuma solicitação. A AC subiu na última sessão e a LS manteve a mesma taxa nas duas sessões. A meta definida para este parâmetro não foi atingida por nenhum aluno nesta atividade.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade sem a utilização da tecnologia na tabela seguinte:

Nome	Sessão 1			Sessão 2		
	Atividade física		Duração da atividade	Atividade física		Duração da atividade
	Com ajuda	Sem ajuda		Com ajuda	Sem ajuda	
AG	58	31	03:14	0	27	00:34
JP	25	14	01:23	36	13	00:33
JM	12	0	00:44	0	0	00:40
AC	27	168	05:44	0	4	00:10
LS	16	97	02:53	0	24	00:32
<b>Média</b>	<b>27,6</b>	<b>62</b>	<b>02:47</b>	<b>7,2</b>	<b>13,6</b>	<b>00:29</b>

Tabela 23 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 5 sessão 1 e 2

Para a comparação dos dados recolhidos sem utilização de tecnologia e com utilização de tecnologia, utilizaremos apenas as informações constantes na primeira e segunda sessão uma vez que na terceira sessão não se utilizou o teclado sem tecnologia. Para facilitar a leitura dos dados obtidos na observação da primeira e segunda sessão sem utilização de tecnologia e com utilização de tecnologia foram construídos o Gráfico 1, Gráfico 2 e Gráfico 3.

No que diz respeito à “atividade física com ajuda”, Gráfico 1, na primeira sessão todos os alunos tiveram maior atividade física com ajuda utilizando a tecnologia. Na segunda sessão apenas o JP teve atividade física com ajuda sem tecnologia.

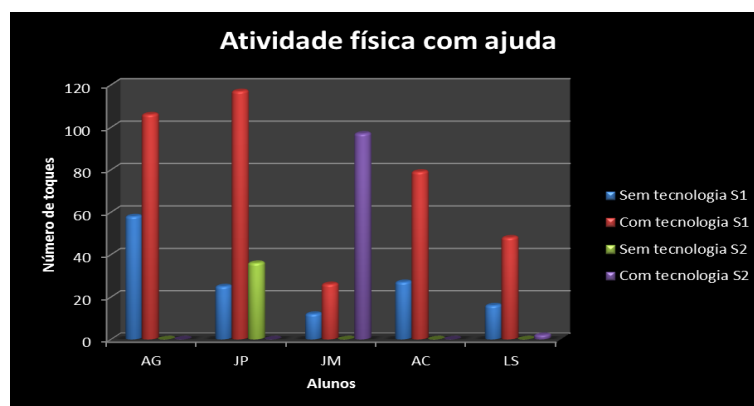


Gráfico 1 – Dados obtidos na atividade física com ajuda, atividade 5, com e sem tecnologia

No atinente à “atividade física sem ajuda”, Gráfico 2, na primeira sessão, o AG é o único aluno que apresenta maior atividade física sem a utilização de tecnologia. Na segunda sessão todos os alunos apresentam maior atividade física com a utilização da tecnologia. O JM é a exceção nas duas sessões, uma vez que, nunca tocou no teclado sem ajuda de um adulto.

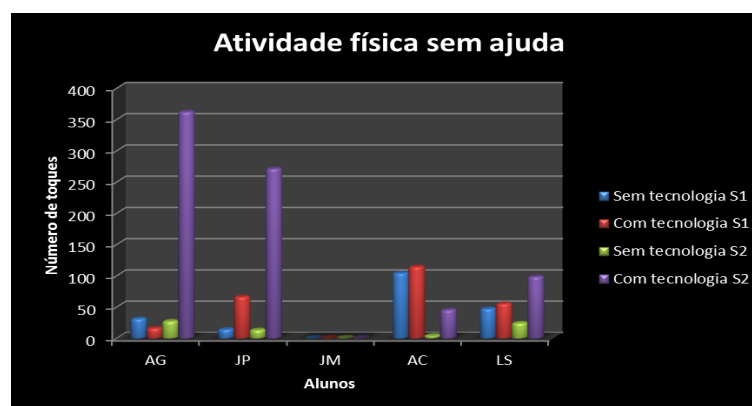


Gráfico 2 - Dados obtidos na atividade física sem ajuda, atividade 5, com e sem tecnologia

Relativamente à “duração da atividade”, Gráfico 3, verificamos que, para todos os alunos, o tempo de permanência com atenção, participação e interesse na atividade foi maior quando esta foi desenvolvida com recurso à tecnologia. Verificamos ainda que todos os alunos, exceto o JP e a AC, apresentam uma evolução crescente nas sessões com a utilização da tecnologia.

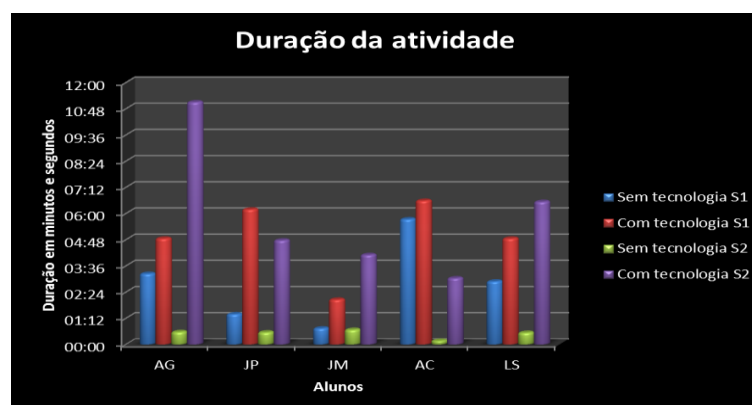


Gráfico 3 – Dados obtidos na duração da atividade, atividade 5, com e sem tecnologia

## 1.6 ATIVIDADE 6 – TOCAR MÚSICA COM CÓDIGO DE CORES

Esta atividade consistiu em tocar uma música com código de cores. Em todas as sessões utilizámos um teclado de cores e contabilizámos a “percentagem de acertos” através de pedidos verbais. Na segunda e terceira sessão utilizámos os teclados sem a utilização de tecnologia e com utilização de tecnologia.

Na primeira sessão desta atividade, apercebemo-nos que o AG associava as cores a outros símbolos/significados: vermelho/benfica, amarelo/sol, verde/sporting, azul/céu, por isso, sempre que solicitámos para tocar numa cor, utilizámos sempre a sequência símbolo/significado – designação da cor. O AG gostou muito da atividade, foi muito participativo e demonstrou muito contentamento com o reforço positivo sempre que acertava na cor solicitada.

Na atividade desenvolvida anteriormente (atividade 5, sessão 2) detetámos que o JP tinha dificuldade em ver as cores do teclado porque a sua postura não o permitia, por isso, nesta sessão foi utilizado um plano inclinado para que o aluno não tivesse que fazer um esforço tão grande para esticar o braço nem levantar a cabeça. No entanto, verificámos que, assim, apesar de ver melhor o teclado, necessitou, sempre, de apoio ao nível do cotovelo para conseguir tocar no material condutor. Deste modo, considerámos todos os toques no material condutor “com ajuda”. Quando tentámos pedir ao aluno que tocasse numa cor a docente de EE disse-nos que o JP não as sabia. Para não colocarmos em causa o que a docente nos disse, decidimos, nesta sessão, atribuir a percentagem de acertos de 0% sem termos experimentado com o aluno.

O JM continuou a não apresentar interesse pela atividade, mas, não a recusou. Foi auxiliado pela docente de EE a tocar no material condutor, deixou por várias vezes as mãos sobre a mesa e nunca as colocou sobre as suas pernas, comportamento efetuado antes para expressar recusa.

A AC participou normalmente na atividade, cantou, tocou nas cores solicitadas e tocou livremente. Nesta sessão, pela primeira vez, decidiu quando queria terminar a atividade, disse “outo menino” e devolveu o anel.

Esta sessão marca a alteração no comportamento da LS. Anteriormente a aluna estava sempre bem disposta, colaborativa e participativa, neste dia o seu comportamento alterou-se, apresentou crises com frequência e parecia estar em sofrimento. A LS não desenvolveu a atividade porque estava extremamente alterada, gritava, chorava e batia na mesa. A docente de educação especial retirou-a da sala na tentativa de a acalmar, quando regressou à sala já estava mais calma, porém, notava-se que não estava bem.

Na segunda sessão, o AG mostrou-se mais apático, parecendo estar ausente em curtos períodos de tempo. As docentes referiram que, por vezes, o aluno apresenta este comportamento e que pode estar associado à alteração da medicação administrada. Continuámos a utilizar os símbolos/significados que o aluno associava às cores para efetuar os pedidos. Sempre que dissemos Benfica, o aluno sorriu, fechou a mão e levantou o polegar e só depois tocou na tecla correspondente à cor vermelha. Para a palavra Sporting fez o gesto inverso.

O JP gostou sempre muito das atividades. O elevado número de toques do aluno deve-se ao facto de deixar a mão em cima do material condutor só movimentando os dedos para cima e para baixo. As docentes de educação especial disseram-nos que o JP não conhecia as cores, no entanto, nesta sessão verificámos a percentagem de acertos e identificou corretamente algumas. Todavia, foi necessário utilizar os mesmos símbolos/significados para identificar as cores que utilizámos com o AG. Pareceu-nos que a sua maior dificuldade foi mover a cabeça para olhar para o teclado. Durante a atividade o JP olha em frente e vai



movendo as mãos sobre o teclado, quando baixa a cabeça, as suas dificuldades de controlo postural não lhe permitem voltar a levantar a cabeça sem a ajuda de um adulto.

O JM continuou a não mostrar interesse pela atividade. Quando utilizou o teclado sem utilização da tecnologia chegou mesmo a recusar-se, foi ajudado a tocar no material condutor e assim que o largávamos tirava as mãos da mesa colocando-as sobre as suas pernas. Com tecnologia, tendo como resposta ao toque o som, também necessitou ajuda mas manteve sempre as mãos em cima da mesa, junto ao teclado.

Assim que iniciou a atividade a AC pediu o anel, esticou o dedo mindinho e repetiu a palavra “anel”, depois de o receber começou de imediato a tocar nas teclas. Com a utilização da tecnologia, começámos por pedir à aluna para tocar em determinada cor, começou por efetuar o solicitado, mas notámos que queria tocar as notas de seguida. Perguntámos se queria ouvir a música “Dó Ré Mi a Mimi”, respondeu afirmativamente, tocámos a música e cantámos. De seguida começou a AC a tocar e a cantar “popó”, “popó”, “Mimi”, “Mimi”. Quando se cansou do exercício disse “outo menino”, entregou o anel e saiu da posição em frente ao teclado.

Enquanto assistia à atividade dos colegas a LS teve períodos de choro parecendo estar em sofrimento. As lágrimas caíam-lhe sem emitir um único som. Perguntámos-lhe o que se passava e limpámos-lhe as lágrimas mas o seu comportamento não se alterou. A aluna não quis tocar no material condutor sem utilização da tecnologia, solicitámos por diversas vezes para tocar numa cor mas a LS não o fez, não pareceu aborrecida mas não tocou nas cores. Com a utilização da tecnologia a aluna também não se mostrou muito interessada, por isso, depois de cinco minutos com o programa das notas musicais, colocámos o programa com “tambor”, “palmas”, “música”, “para”. Quando a LS ouviu a música pela primeira vez, olhou imediatamente para o monitor para ver as bailarinas a dançar demonstrando que se lembrava que ao ouvir a música as bonecas se moviam. Nesta fase da atividade apenas tocou na cor verde que dava início à música.

O AG foi o primeiro a executar a atividade na terceira sessão. Nesse dia não dissemos os símbolos/significados que o aluno associava às cores para que este se fosse apropriando do conceito correto. Esteve sempre bem disposto e nos períodos em que estava mais concentrado não falhava nenhuma cor.

O JP tocou várias vezes em cada tecla, os seus dedos subiram e desceram inúmeras vezes, e, por vezes, tocou com as duas mãos. Quando solicitámos ao JP para tocar numa cor tivemos em conta que o tempo de latência da resposta é elevado devido aos seus problemas motores, quando desloca a mão vai tocando noutras cores, e quando chega à cor pretendida toca-lhe repetidamente. A docente de EE apoiou, durante uma parte da atividade, o cotovelo do JP com a sua mão e referiu que não o estava a conduzir à cor solicitada, apenas facilitava em termos físicos o seu movimento.

Nesta sessão, pela primeira vez o JM tocou no material condutor sem ajuda. Esticou o braço e tocou por duas vezes, não sabemos se foi intencional mas ficámos deveras contentes com a ação. Quando utilizou o teclado sem recurso à tecnologia, depois de três toques ajudado, tirou a mão da mesa e colocou-a no colo, demonstrando não querer mais.

Assim que se sentou em frente ao teclado a AC pediu o anel, imediatamente tocou no material condutor, dando-nos a sensação que estava a verificar se o teclado emitia algum som. Nesta sessão, a AC esteve muito concentrada, apresentando uma taxa de sucesso com tecnologia de alta. Ajudámo-la a tocar a música “Dó Ré Mi a Mimi” e de seguida pedimos-lhe para tocar sozinha, a AC tocou e cantou à sua vontade, quando terminou disse “outa menina” e devolveu o anel.

A LS estava bem-disposta, enquanto assistia à atividade dos colegas abraçou e beijou o JM várias vezes. Assim que ouviu o som, olhou para o computador para ver as bailarinas dançar. A LS gostou de tocar no material condutor para ouvir o som mas não respondeu quando solicitada para tocar em determinada cor, dando a impressão que não percebia a instrução.

O AG iniciou a quarta sessão tocando em todas as teclas, a nosso pedido, para verificar se todas emitiam som, quando chegou à última tecla, esticou o braço para apanhar o caderno da música, dissemos-lhe que só o utilizaria mais tarde. Pedimos-lhe para tocar nas cores – voltámos a recorrer aos símbolos (significados) que utilizava para as identificar - porém, utilizámos sempre a sequência “símbolo – cor” com o objetivo de o familiarizar com as designações corretas das cores. Cedemos ao seu pedido após esta tarefa e usámos o caderno da música, à medida que apontávamos para a cor que deveria ser tocada dizíamos o seu nome. Tocou duas músicas distintas e apenas demonstrou dificuldade em seguir o caderno de música quando a cor se repetia.

O JP realizou a atividade sentado ao colo da terapeuta da fala porque a sua cadeira estava avariada. A docente de EE apoiou o cotovelo do aluno na sua mão, não sabemos até que ponto este apoio condiciona as respostas do aluno, apesar das afirmações da docente em contrário. O JP teve uma “percentagem de acertos” de cores elevada.

A docente de EE pediu para intervir durante a atividade do JM. Começou a atividade dizendo “vamos trabalhar, mãos em cima da mesa” e esperou até o aluno obedecer. De seguida tocou no material condutor para o aluno assimilar a tarefa que teria que desenvolver. Pediu ao aluno para tocar “agora tu”. O aluno demonstrou alegria sorrindo e balançado para a frente e para trás mas apenas tocou duas vezes no material condutor sem ajuda.

Tal como nas outras sessões, a AC solicitou o anel no início da atividade. Começou a atividade tocando livremente em todas as cores; de seguida, de forma a avaliar o parâmetro “percentagem de acertos” solicitámos que tocasse em determinada cor. Posteriormente

mostrámos a pauta de cores da música “Dó Ré Mi a Mimi” para que a aluna a seguisse. Apesar de posicionarmos o nosso dedo em cima da cor em que deveria tocar, tivemos que ir dizendo as cores para que a AC concluísse a tarefa. Quando aparecia mais do que uma vez a mesma cor a aluna parecia ficar “perdida”. No final ajudámo-la a tocar a mesma música. A atividade terminou quando a aluna disse “outo menino”.

A LS não esteve presente nesta sessão porque estava doente, segundo a docente de EE, tinha uma fissura no ânus. Seria provavelmente este, o motivo do seu choro, do seu sofrimento que constatámos nas sessões anteriores.

Na quinta sessão, assim que colocámos o anel ao AG apontou para os cadernos das músicas dando a entender que as queria tocar, dissemos-lhe que primeiro íamos ver as cores e só depois podíamos tocar. O AG esteve desconcentrado enquanto lhe pedíamos para tocar nas cores, de vez em quando apontava para o caderno das músicas. O AG conseguiu seguir a pauta de cores, no entanto, necessitou sempre, de um apontador para a cor em que tinha que tocar. Depois de tocar o “Dó Ré Mi a Mimi” e “O balão do João” com as cores pediu, apontando para o caderno musical, para tocar com algarismos, dissemos-lhe que não tínhamos o teclado com os algarismos, agarrou no teclado, virou-o e mostrou-nos que havia algarismos, demonstrando assim, lembrar-se, que, duas semanas antes, tinha utilizado o teclado com duas faces, numa face com cores, na outra com algarismos. Quando lhe dissemos que podia tocar à vontade tocou com o indicador direito, várias vezes, em todas as notas arrastando a mão da direita para a esquerda e vice versa. Pedimos-lhe para tocar com as duas mãos, normalmente o AG esquece a mão esquerda, e não a usa para nada, fez o mesmo movimento, com a mão direita fechada. Pedimos-lhe para a colocar como a outra, com o indicador esticado, mas, necessitou ajuda para essa tarefa. De seguida dissemos-lhe que íamos dizer, novamente, as cores mas que tinha que carregar com a mão esquerda. Desta vez, a sua percentagem de acertos foi inferior ao valor obtido utilizando a mão direita.

Nesta sessão o JP pareceu-nos distraído, pedíamos para tocar numa cor e ele tocava numa cor qualquer sem olhar para o teclado, outras vezes, ia carregando em todas as cores até perceber que acertava, por isso, voltámos a utilizar o amarelo do sol, vermelho do Benfica, etc. A parte preferida do aluno nesta atividade é quando lhe dizemos “podes tocar à tua vontade” em que arrasta as mãos sobre o teclado e se ouvem os sons. O comportamento do aluno é diferente quando a docente de EE está por perto, mantendo-se mais atendo e com maior vontade de acertar. Quando a docente de EE não está parece só querer brincar tocando à sua vontade.

Quando iniciámos a atividade com o JM, colocámos as suas mãos em cima da mesa e ele retirava-as, repetimos este procedimento por várias vezes até o seu comportamento se alterar, sorriu, balançou e deixou as mãos em cima da mesa. O JM gostou de ver as cores

alterarem-se no monitor mas, pareceu-nos, que ainda não percebeu que elas se alteram quando toca no material condutor. O aluno tocou quatro vezes no material condutor, não sabemos se foi de forma deliberada ou se foi por se estar a balançar.

A AC iniciou a atividade carregando e nomeando as diferentes cores, depois solicitámos que carregasse em diferentes cores. A AC estava muito concentrada, demonstrou saber as cores, obtendo uma “percentagem de acertos” alta. Quando lhe dissemos que podia tocar à vontade, tocou e cantou, a música “Dó Ré Mi a Mimi” à sua maneira. Mostrámos-lhe o caderno da música que cantou, começámos por lhe dizer as cores, nas duas primeiras notas, tocou corretamente depois deixou de nos ouvir e começou a cantar e a tocar como lhe parecia a música. Quando disse “outo menino” demos por concluída a atividade.

A LS não esteve presente nesta sessão porque continua a faltar à escola por motivo de doença.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade nas tabelas seguintes:

Nome	Sessão 1					Sessão 2				
	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda				Com ajuda	Sem ajuda			
AG	0	316	316	05:32	68,2%	0	173	173	05:43	78,6%
JP	0	148	148	07:11	0,0%	0	475	475	05:05	51,0%
JM	64	1	64	03:24	Não avaliada	91	0	91	04:16	Não avaliada
AC	0	118	118	01:48	70,0%	0	80	80	03:20	84,6%
LS	Não participou					0	158	158	11:50	24,0%
<b>Média</b>	<b>16</b>	<b>146</b>	<b>161,5</b>	<b>04:28</b>	<b>46%</b>	<b>18,2</b>	<b>177</b>	<b>195,4</b>	<b>06:02</b>	<b>59,6%</b>

Tabela 24 - Parâmetros observados na atividade 6 sessão 1 e 2

Nome	Sessão 3					Sessão 4				
	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda				Com ajuda	Sem ajuda			
AG	0	209	209	05:16	67,9%	24	194	218	10:12	87,7%
JP	0	489	489	06:18	76,5%	24	277	301	7:25	84,8%
JM	96	2	98	02:51	Não avaliada	122	2	124	6:15	Não avaliada
AC	24	123	147	03:04	94,4%	24	148	172	5:19	88,9%
LS	9	131	140	03:21	0,0%	Não participou				
<b>Média</b>	<b>25,9</b>	<b>191</b>	<b>216,6</b>	<b>04:10</b>	<b>59,7%</b>	<b>48,5</b>	<b>155,2</b>	<b>203,8</b>	<b>7:17</b>	<b>87,1%</b>

Tabela 25 - Parâmetros observados na atividade 6 sessão 3 e 4

Nome	Sessão 5				
	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Porcentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda			
AG	0	604	604	12:20	90,9%
JP	0	934	934	06:45	69,7%
JM	203	4	207	07:44	Não avaliada
AC	0	115	115	04:05	93,1%
LS	Não participou				
<b>Média</b>	<b>50,8</b>	<b>414</b>	<b>465</b>	<b>07:43</b>	<b>84,6%</b>

Tabela 26 - Parâmetros observados na atividade 6 sessão 5

Da análise dos dados obtidos ao longo das cinco sessões desta atividade com utilização de tecnologia, Tabela 24, Tabela 25 e Tabela 26, verificamos que, o JM aumentou a “atividade física com ajuda” ao longo de todas as sessões; os restantes alunos, apenas apresentam valores neste parâmetro quando solicitaram ajuda para tocar a música “Dó Ré Mi a Mimi” (24 toques no material condutor). Relativamente à “atividade física sem ajuda”, verificamos que, na segunda sessão, todos os alunos diminuíram exceto o JP, na terceira sessão, todos aumentaram exceto a LS, na quarta sessão, o AG e o JP diminuíram, o JM manteve o mesmo valor e a AC aumentou, na última sessão, todos aumentaram a “atividade física sem ajuda” exceto a AC. No cômputo geral da “atividade física”, podemos verificar que os alunos AG, JP e JM apresentaram maior atividade física na última sessão, a AC apresentou maior atividade física na quarta sessão e a LS na segunda, de referir que esta aluna apenas esteve presente nas sessões dois e três. A meta definida para este parâmetro foi atingida por todos os alunos em todas as sessões.

Relativamente ao parâmetro “causa efeito”, que reflete o número de vezes que os alunos tocaram no material condutor para ouvir um som ou ver uma imagem no monitor, verificamos que, tendo em conta os valores médios, houve uma evolução crescente com uma pequena descida na quarta sessão. A meta definida para este parâmetro foi atingida por todos os alunos em todas as sessões.

Quanto à “duração da atividade”, o AG e o JM aumentaram o tempo de permanência com interesse, participação e atenção na segunda sessão, desceram na terceira e voltaram a subir na quarta e quinta sessão. O JP desceu na segunda e última sessão, a AC aumentou o valor ao longo das sessões, descendo apenas na última e a LS desceu na terceira sessão. A meta definida para este parâmetro foi atingida pelo AG e JP na primeira e terceira sessão, pelo AG, JP e LS na segunda sessão, por todos os alunos na quarta sessão e pelo AG, JP e JM na última sessão.

A média da “porcentagem de acertos” foi crescente da primeira à quarta sessão, existindo uma pequena descida de 2% para a última sessão, esta descida foi afetada principalmente pelos valores alcançados pelo JP que passou de 84,8% para 69,7%. O AG

subiu em todas as sessões exceto na terceira, o JP apresentou valores crescentes e desceu na última sessão, a AC aumentou a “percentagem de acertos” nas cores em todas as sessões exceto na quarta e a LS desceu na última sessão em que esteve presente. O JM não apresenta valores uma vez que, para este aluno, este parâmetro não foi testado, já que as dificuldades cognitivas demonstradas ao longo das sessões não lhe permitem dar uma resposta quando é solicitado a tocar numa determinada cor. A meta definida para este parâmetro não foi atingida por nenhum aluno.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade sem utilização da tecnologia na tabela seguinte:

Nome	Sessão 2				Sessão 3			
	Atividade física		Duração da atividade	Percentagem de acertos	Atividade física		Duração da atividade	Percentagem de acertos
	com ajuda	sem ajuda			com ajuda	sem ajuda		
AG	0	135	01:31	51,2%	0	158	03:18	66,7%
JP	0	218	01:55	50%	0	259	02:44	85,7%
JM	12	0	00:41	Não avaliada	3	0	00:43	Não avaliada
AC	0	72	02:08	72,9%	0	80	01:29	75%
LS	0	0	01:24	0%	5	70	02:22	33,30%
<b>Média</b>	<b>2,4</b>	<b>85</b>	<b>01:32</b>	<b>44%</b>	<b>1,6</b>	<b>113,4</b>	<b>02:07</b>	<b>65,2%</b>

Tabela 27 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 6 sessão 2 e 3

Para a comparação sem utilização de tecnologia e com utilização de tecnologia utilizaremos apenas os dados obtidos nas sessões dois e três, uma vez que, foi apenas nestas sessões que fizemos a observação sem tecnologia. Para facilitar a leitura dos dados obtidos na observação da primeira e segunda sessão com utilização de tecnologia e sem utilização de tecnologia foram construídos os Gráfico 4, Gráfico 5, Gráfico 6 e Gráfico 7.

Relativamente à “atividade física com ajuda”, podemos verificar da observação do Gráfico 4, que o AG e JP nunca tocaram no material condutor com ajuda. Os restantes alunos apresentaram uma “atividade física com ajuda” superior na atividade com tecnologia comparativamente à mesma atividade sem tecnologia, tanto a LS como a AC, foram ajudadas apenas quando solicitavam para tocar a música “Dó Ré Mi a Mimi”. O JM necessitou quase sempre ajuda uma vez que, raramente tocou no material condutor por iniciativa própria.

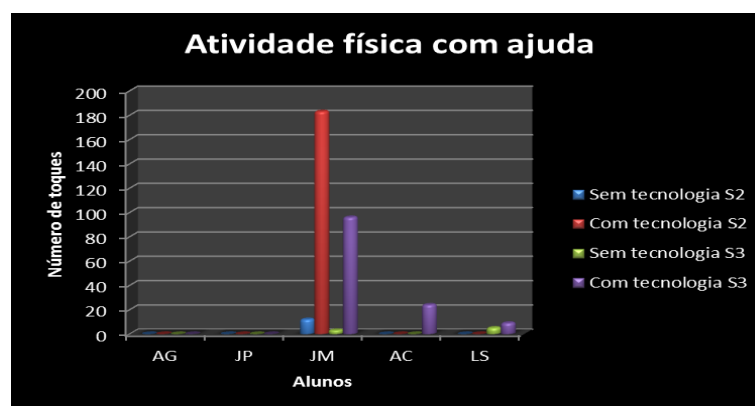


Gráfico 4 - Dados obtidos na atividade física com ajuda, atividade 6, com e sem tecnologia

Na “atividade física sem ajuda”, Gráfico 5, todos os alunos, exceto o JM, registraram maior atividade física utilizando os teclados com tecnologia. A evolução da “atividade física sem ajuda” foi crescente para todos os alunos, à exceção do JM, que apresentou valores nulos e da LS, que apresentou maior “atividade física” na segunda sessão.

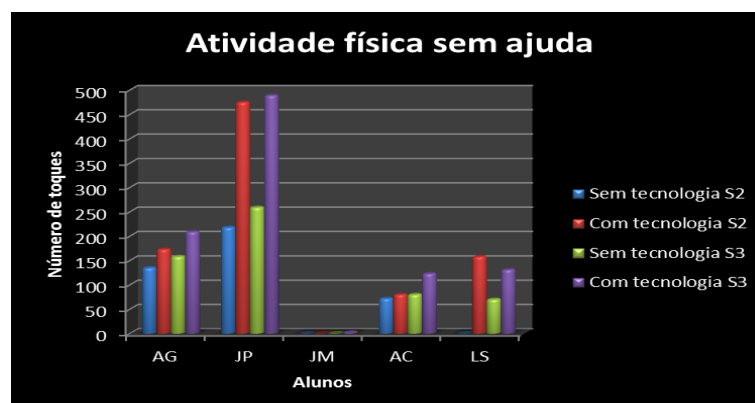


Gráfico 5 - Dados obtidos na atividade física sem ajuda, atividade 6, com e sem tecnologia

Como se pode verificar no Gráfico 6, a “duração da atividade” foi maior para todos os alunos, com o uso de tecnologia.

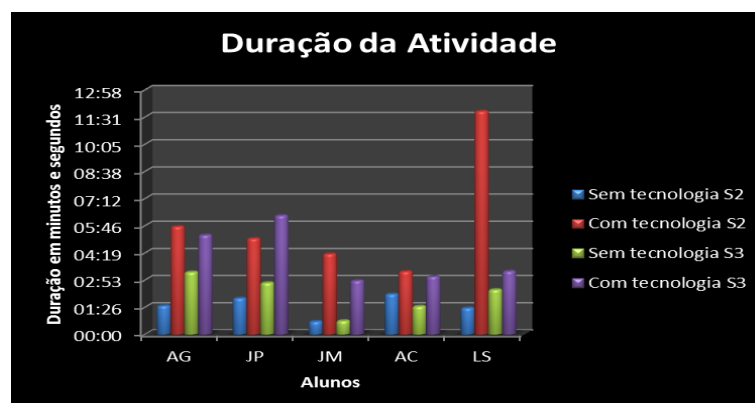


Gráfico 6 - Dados obtidos na duração da atividade, atividade 6, com e sem tecnologia

Quanto à “percentagem de acertos”, Gráfico 7, verificamos que o AG e a AC identificaram mais vezes as cores utilizando o teclado com tecnologia. O JP e a LS na

segunda sessão identificaram mais cores utilizando o teclado com tecnologia e na terceira sessão identificaram mais cores utilizando o teclado sem tecnologia.

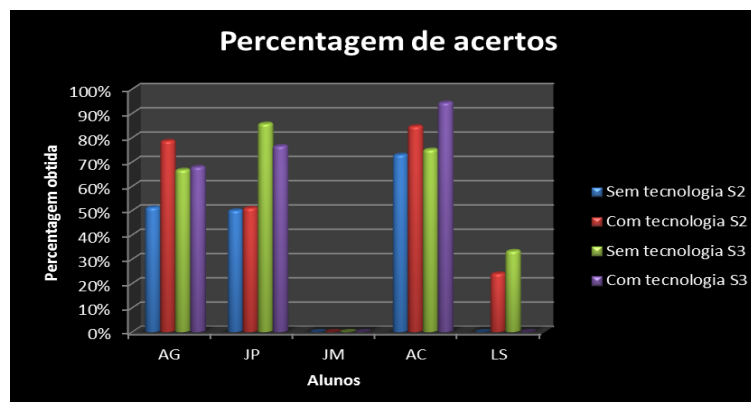


Gráfico 7 - Dados obtidos na percentagem de acertos, atividade 6, com e sem tecnologia

### 1.7 ATIVIDADE 7 – TOCAR MÚSICA COM CÓDIGO DE ALGARISMOS

Esta atividade realizou-se em quatro sessões e consistiu em tocar uma música com código de algarismos onde foram medidos os mesmos parâmetros da atividade anterior.

No início das sessões dizíamos o algarismo e apontávamos para ele, de seguida pedíamos ao aluno para fazer o mesmo.

Nas três primeiras sessões utilizámos o teclado de algarismos sem utilização de tecnologia e com utilização de tecnologia.

Na primeira sessão desta atividade, por iniciativa da docente de EE, colocámos em frente às teclas do material condutor peças ovais em número correspondente à quantidade impressa nas mesmas, de forma a facilitar a associação entre a quantidade e a sua representação gráfica (algarismo) por parte dos alunos.

Nesta sessão verificámos que o AG conseguia contar mas não conseguia associar a quantidade à representação gráfica do número. Quando solicitávamos para tocar num número, tocava em todos até chegar ao número pretendido. Inicialmente a docente de EE ia contando até o aluno chegar ao algarismo solicitado, posteriormente, em vez de contar dizia “hum” em cada tecla que o aluno tocava. Quando a docente deixou de fazer “hum” o AG ficou parado a olhar para ela até recomeçar. Para este aluno utilizámos o teclado completo, até ao número oito, nos restantes apenas utilizámos até ao número cinco. Após vinte acertos, demos duas instruções de seguida, acertou na primeira instrução e esqueceu-se da segunda (levava a mão à testa em representação do esquecimento). Enquanto assistia à atividade dos colegas o AG levantava o dedo sempre que pedíamos para carregar num algarismo ou apontava para ele demonstrando que os conhecia.

O JP tinha dificuldade de controlo postural, visível, sobretudo, na forma como olhava para o teclado, bem como de coordenação motora o que implicava que antes de tocar no



algarismo solicitado tocava noutros porque não conseguia levantar a mão. Quando chegava ao algarismo pretendido carregava inúmeras vezes. Conhecia alguns algarismos mas só quando estava mais concentrado os identificava corretamente.

O JM, não queria fazer a atividade. Sempre que o ajudámos a tocar no material condutor retirava as mãos de cima da mesa e colocava-as em cima das pernas, como habitualmente fazia quando utilizámos o material condutor sem recurso à tecnologia. Esteve mais interessado nas peças ovais, que colocámos em frente ao material condutor, do que no teclado com os algarismos.

Durante o desenvolvimento da atividade com a AC, a LS teve uma crise, gritou e deitou-se no chão. As docentes de EE tentaram acalmá-la mas não conseguiram perceber o que causou a crise. A AC ficou transtornada com o comportamento da LS, juntou as mãos fechadas em frente ao peito e começou a tremer. Fez a atividade durante mais 30 segundos e entregou o anel demonstrando não querer mais. Depois da LS sair da sala onde decorria a atividade pedimos à AC para voltar a fazer a atividade e ela aceitou. A AC conhecia alguns algarismos mas nem sempre os identificava corretamente.

A LS iniciou a atividade após a crise, já estava mais calma mas não estava concentrada no que estava a fazer, parecia distraída. Quando pedíamos à LS para tocar num algarismo a docente de EE mostrava-lhe um algarismo de madeira correspondente ao solicitado, ainda assim, a aluna teve muita dificuldade em identificá-los.

Na segunda sessão, o AG continuou a contar os algarismos. Com utilização da tecnologia pedimos ao aluno para só tocar no algarismo pedido de forma a ouvir apenas o som do algarismo solicitado. O AG tentou encontrar um local perto do algarismo impresso no teclado onde pudesse tocar sem ouvir o som mas, como toda a tecla é feita de material condutor, o som ouviu-se sempre. Assim, colocámos uma folha branca por baixo do teclado e desenhámos cinco quadrados como se fossem prolongamentos das teclas. O AG percebeu e passou a contar tocando na folha branca e só quando chegava ao algarismo pretendido é que tocava no material condutor. Mostrámos o caderno de música com a codificação de algarismos e fomos seguindo a mesma com o dedo, o aluno conseguiu tocar a música toda corretamente.

O JP gostou muito da atividade, gostou principalmente de tocar em todas as teclas para ouvir os sons. Respondeu mais vezes acertadamente quando a docente de EE estava a olhar para ele. A docente de EE apoiou-o na zona do pulso de forma a facilitar o movimento dos braços até ao algarismo solicitado. No último minuto e meio da atividade o aluno brincou, tocando livremente.

O JM continuou a não demonstrar interesse pela atividade sem tecnologia, segurámos-lhe a mão e colocámo-la em cima do teclado, assim que se sentiu solto, tirou a mão e colocou-a sobre as suas pernas. Com som, começou por recusar, mas depois deixou as

mãos sobre a mesa, chegando mesmo a deixar a mão sobre a tecla ouvindo-se o som da mesma repetidamente.

A AC demonstrou saber contar até cinco mas nem sempre reconheceu a representação gráfica do algarismo. Quando utilizou o material condutor com tecnologia pediu para tocar a música “Dó Ré Mi a Mimi”, ajudámo-la a tocar a música com algarismos. Nesta sessão estava muito conversadora, falava sobre as batatas das professoras e auxiliares que já estavam lavadas, foi repreendida pela docente de educação especial que lhe disse que esse tema não tinha nada a ver com a atividade.

A LS começou a atividade a chorar, sem emitir qualquer ruído e a cair-lhe as lágrimas. Perguntámos-lhe se queria o anel, deu-nos logo a mão para o colocarmos. Como o seu choro não parou perguntámos-lhe se queria por creme nas mãos, a assistente operacional disse “não, depois”, tivemos que lhe explicar que queríamos tentar acalmar a LS por isso iríamos colocar o creme antes de a atividade iniciar. O creme acalmou-a, parou de chorar e iniciámos a atividade. A assistente operacional posicionou-se em pé, por trás da cadeira da LS e agarrou-lhe nas mãos para a auxiliar a tocar no teclado. Esta intervenção condicionou a nossa atividade uma vez que não nos permitiu verificar a percentagem de acertos. Parece-nos que a LS gosta muito da atividade, porém, com os algarismos, não percebe as instruções. O algarismo em que a LS tocou mais vezes foi o número cinco, sendo este o seu único acerto.

Na terceira sessão, o AG continuou a contar os algarismos. Dizíamos-lhe os algarismos e ele ia contando até chegar ao solicitado. Mesmo sem tecnologia seguiu corretamente o caderno musical, íamos apontando para o algarismo e dizíamos-lhe alto. Com tecnologia começámos por tocar a música do caderno, terminada a música, ficou baralhado quando lhe pedimos para tocar um algarismo, olhava para os lados à procura do caderno musical. Voltámos a fazer umas teclas em papel para o aluno poder tocar sem ouvir o som. Percebeu a tarefa de imediato e cumpriu as instruções. Pediu, apontando para o caderno de música, para tocar com as cores, dissemos-lhe que não tínhamos teclado de cores só de números, imediatamente o AG virou o teclado que estava em cima da mesa e mostrou que também tinha cores. Apesar da atividade planificada para esta sessão ser de algarismos fizemos-lhe a vontade.

O JP não esteve presente porque foi a uma visita de estudo.

O JM foi, quase sempre, o último a realizar as sessões, de acordo com as docentes de EE e a assistente operacional a única atividade que gosta de realizar é comer e quando se aproxima a hora das suas refeições começa a ficar ansioso. Sendo ele o último, a sua falta de interesse poderia estar relacionada com a proximidade da realização da atividade com a hora do lanche. Assim, pensámos testar essa hipótese realizando a atividade em primeiro lugar com o JM. Nesta sessão o JM estava bem disposto, apesar de continuar a não mostrar

interesse na atividade sem utilização da tecnologia não recusou fazê-la. Com o uso da tecnologia, deixava a mão no material condutor e ouvia o som da nota que tocava de forma contínua.

A AC iniciou a atividade, como habitualmente, pedindo o anel. Começámos por relembrar os algarismos, a aluna tocava-lhe e dizia-o alto. Quando lhe pedíamos para tocar num algarismo e falhava o AG esticava o braço para lhe dizer onde estava o algarismo correto. Durante esta sessão pareceu-nos distraída, ainda assim, esforçou-se para responder corretamente.

A LS estava bem disposta mas muito distraída, fez a atividade com um boneco ao colo. Não respondeu aos nossos pedidos. Para tentar captar a sua atenção colocámos o programa das quatro codificações “palmas”, “música”, “tambor” e “para”. Com este programa, apesar de mais interessada, manteve a mesma atitude, raramente respondeu às nossas solicitações.

Na quarta sessão o AG identificou o número um e cinco sem contar. Não sentimos necessidade de colocar a folha branca junto ao teclado porque o AG conseguiu, a maior parte das vezes, tocar apenas no algarismo solicitado. O AG segurou o caderno de músicas e “pediu” para o seguir. Apesar dos progressos demonstrados nesta sessão o aluno pareceu-nos mais apático e distraído do que o habitual.

O JP fez toda a atividade ao colo da docente de EE porque a sua cadeira de rodas ainda estava avariada, a docente apoiou o cotovelo do aluno para lhe facilitar os movimentos. Nesta sessão o JP mostrou maior dificuldade em tocar no número cinco sempre que era solicitado.

Nesta sessão a docente de EE pediu para intervir durante a atividade do JM. Salientou que costuma efetuar uma atividade semelhante com o aluno em que cada um “toma a vez”. O aluno pareceu mais entusiasmado do que nas sessões anteriores, parou a olhar para o monitor (sempre que se toca no material condutor aparece um número), balançava para a frente e para trás e tocou algumas vezes no material condutor.

Mostrámos o caderno de codificação numérico à AC, conseguiu tocar corretamente as três primeiras notas, mas, depois, deixou de responder a estímulos visuais e auditivos. A presença do guarda na sala, que entrou durante a realização da atividade, alterou completamente o seu comportamento, ficou distraída e só olhava para ele.

A LS teve uma crise enquanto o JM desenvolvia a atividade, gritou, deitou-se no chão e arrancou cabelos. Quando iniciou a atividade a LS já estava calma, aceitou o anel como fez nas outras sessões e esperou até lhe ser dada uma instrução. A meio da atividade deu-nos a mão, tirou o anel e disse “queme”, percebemos o seu pedido e demos-lhe creme. Durante toda a atividade a LS emitiu ruídos de lamento, esteve sempre distraída e interessou-se pela atividade por períodos muito curtos de tempo.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade nas tabelas seguintes:

Nome	Sessão 1					Sessão 2				
	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda				Com ajuda	Sem ajuda			
AG	0	346	346	11:41	92,0%	4	420	424	14:15	96,8%
JP	0	729	729	06:19	65,0%	0	760	760	06:44	50,0%
JM	71	0	71	02:47	Não avaliada	198	0	198	04:25	Não avaliada
AC	0	230	230	09:22	59,3%	24	178	202	04:26	41,7%
LS	26	305	331	05:18	30,0%	27	141	168	04:23	0,0%
<b>Média</b>	<b>19,4</b>	<b>322</b>	<b>341,4</b>	<b>07:05</b>	<b>61,6%</b>	<b>50,6</b>	<b>299,8</b>	<b>350,4</b>	<b>06:51</b>	<b>47,1%</b>

Tabela 28 - Parâmetros observados na atividade 7 sessão 1 e 2

Nome	Sessão 3					Sessão 4				
	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos	Atividade física		Causa efeito	Duração da atividade	Percentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda				Com ajuda	Sem ajuda			
AG	0	168	168	07:58	96,2%	0	79	79	05:33	96,2%
JP	Não participou					0	333	333	10:13	76,2%
JM	90	0	90	02:52	Não avaliada	339	17	356	08:11	Não avaliada
AC	0	77	77	03:00	75,0%	0	115	115	04:36	93,3%
LS	0	202	202	08:08	12,5%	0	85	85	07:05	0,0%
<b>Média</b>	<b>22,5</b>	<b>111,8</b>	<b>134,25</b>	<b>05:30</b>	<b>61,2%</b>	<b>67,8</b>	<b>125,8</b>	<b>193,6</b>	<b>07:08</b>	<b>66,4%</b>

Tabela 29 - Parâmetros observados na atividade 7 sessão 3 e 4

Da análise dos dados obtidos ao longo das quatro sessões da atividade com utilização de tecnologia, Tabela 28 e Tabela 29, relativamente ao parâmetro “atividade física”, tendo em conta os valores médios, verificamos que subiu na sessão dois, desceu na sessão três e voltou a subir na sessão quatro. O parâmetro “causa efeito” foi verificado sempre com o ‘software’ das notas musicais, não tendo, portanto, o “para” que não é contabilizado, assim, este parâmetro, apresenta a mesma evolução da “atividade física”. O AG e o JP subiram nestes dois parâmetros na segunda sessão e desceram nas restantes, o JM subiu na segunda sessão e na quarta e desceu na terceira, a AC desceu na segunda e terceira sessão e subiu na última e a LS desceu na segunda sessão e na quarta e subiu na terceira. As metas definidas para estes dois parâmetros foram atingidas por todos os alunos em todas as sessões.

Quanto ao tempo de permanência na atividade com atenção, interesse e participação, verificamos que desceu nas sessões dois e três e subiu na última sessão. O AG aumentou na segunda sessão e desceu nas restantes, o JM aumentou na segunda e última e desceu na terceira, a AC desceu na segunda e terceira sessão e subiu na última, a LS desceu na segunda e subiu nas restantes e o JP apresentou uma evolução crescente ao longo das sessões em que esteve presente. A meta definida para o parâmetro “duração da atividade” na primeira sessão foi atingida por todos os alunos exceto o JM, na segunda sessão foi

atingida pelo AG e JP, na terceira sessão foi atingida pelo AG e pela LS e na última sessão foi atingida por todos exceto a AC.

A “percentagem de acertos nos algarismos” mostra-se crescente, exceto na segunda sessão em que desce 14,5%. O AG subiu na segunda sessão, desceu ligeiramente na sessão três e manteve a mesma percentagem na última sessão, o JP desceu na segunda sessão e subiu na última, a AC desceu na segunda sessão e subiu nas restantes e a LS desceu na segunda e última sessão e subiu na terceira. A meta definida para este parâmetro não foi atingida por nenhum aluno.

Passamos a apresentar os resultados nesta atividade sem tecnologia nas tabelas seguintes:

Nome	Sessão 1				Sessão 2			
	Atividade física		Duração da atividade	Percentagem de acertos	Atividade física		Duração da atividade	Percentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda			Com ajuda	Sem ajuda		
AG	0	58	02:38	100,0%	0	92	02:50	88,9%
JP	0	383	03:28	50,0%	0	546	03:49	54,5%
JM	7	0	01:22		9	0	00:57	Não avaliada
AC	0	154	03:44	61,5%	0	72	03:36	55,6%
LS	0	103	01:02	0,0%	0	24	03:44	0,0%
Média	1,4	139,6	02:27	52,9%	1,8	146,8	02:59	49,8%

Tabela 30 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 7 sessão 1 e 2

Nome	Sessão 3			
	Atividade física		Duração da atividade	Percentagem de acertos
	Com ajuda	Sem ajuda		
AG	0	68	03:17	100,0%
JP	Não participou			
JM	13	0	02:52	
AC	0	35	03:32	66,7%
LS	0	77	01:04	0,0%
Média	3,25	45	02:41	55,6%

Tabela 31 - Parâmetros observados sem utilização de tecnologia atividade 7 sessão 3

Para a comparação sem utilização da tecnologia e com utilização da tecnologia utilizaremos apenas os dados obtidos nas sessões um, dois e três, uma vez que, foi apenas nestas sessões que fizemos a observação sem tecnologia. Para facilitar a leitura dos dados obtidos na observação da primeira, segunda e terceira sessão com utilização de tecnologia e sem utilização de tecnologia foram construídos os Gráfico 8, Gráfico 9, Gráfico 10 e Gráfico 11.

Relativamente à “atividade física com ajuda”, Gráfico 8, verificamos que apenas o JM apresenta valores nas três sessões e que, nestas sessões, para os restantes alunos, os valores mais altos são com utilização do teclado com recurso à tecnologia.

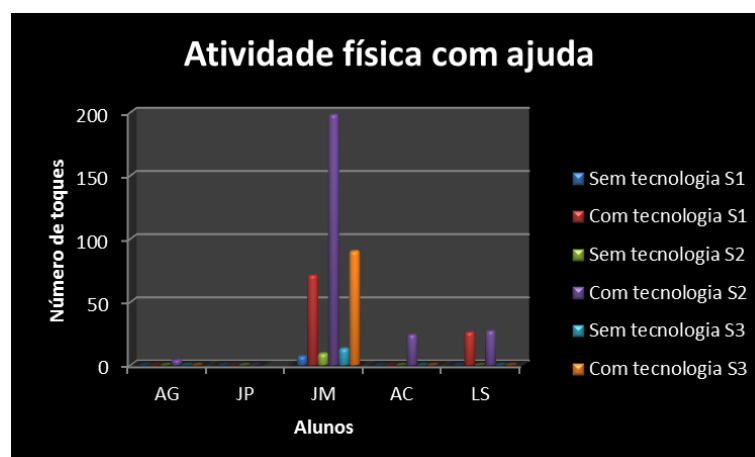


Gráfico 8- Dados obtidos na atividade física com ajuda, atividade 7, com e sem tecnologia

A “atividade física sem ajuda”, Gráfico 9, foi maior com tecnologia comparativamente às mesmas sessões sem tecnologia para todos os alunos.

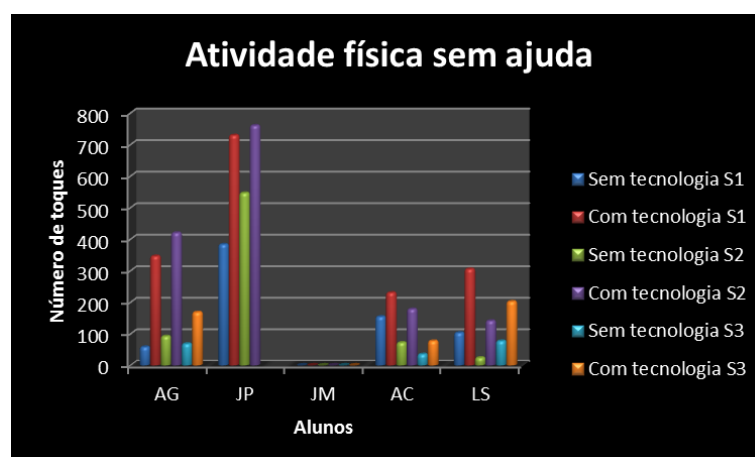


Gráfico 9 - Dados obtidos na atividade física sem ajuda, atividade 7, com e sem tecnologia

Quanto à “duração da atividade”, Gráfico 10, verificamos que todos os alunos permaneceram mais tempo a executar a atividade com tecnologia em relação à mesma atividade sem tecnologia, à exceção da AC que na terceira sessão esteve mais tempo a utilizar o teclado sem tecnologia do que com tecnologia.

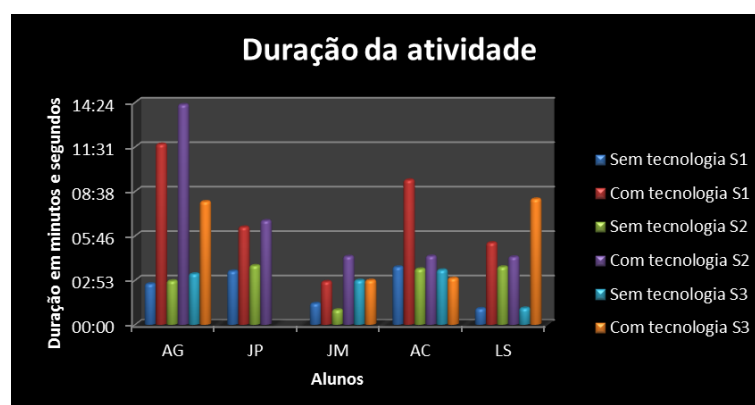


Gráfico 10 - Dados obtidos na duração da atividade, atividade 7, com e sem tecnologia

Na “percentagem de acertos”, Gráfico 11, verificamos que o AG apresentou os valores máximos, 100%, nas sessões um e três sem utilização de tecnologia, na sessão dois apresentou valores superiores na utilização do teclado com recurso à tecnologia. Na primeira sessão o JP apresentou uma “percentagem de acertos” superior com tecnologia e na segunda sessão em que esteve presente apresentou um valor mais alto sem tecnologia. Nas duas primeiras sessões a AC apresentou valores superiores na utilização do teclado sem tecnologia e na terceira sessão com tecnologia. A LS apenas apresentou valores na “percentagem de acertos” na segunda e terceira sessão com tecnologia.

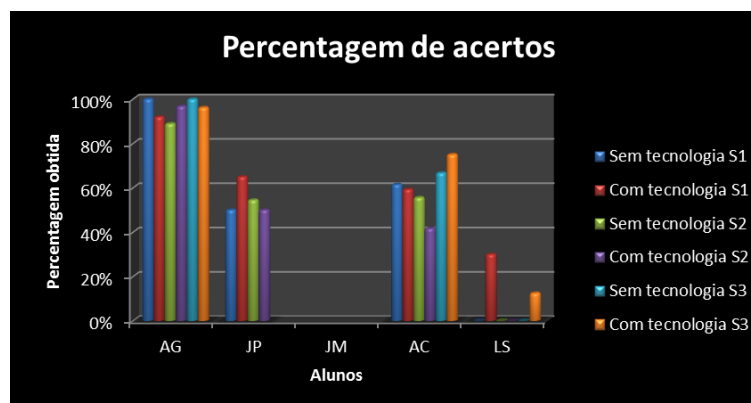


Gráfico 11 - Dados obtidos na percentagem de acertos, atividade 7, com e sem tecnologia

### 1.8 INQUÉRITOS ÀS DOCENTES DE EDUCAÇÃO ESPECIAL

As atividades realizadas com os alunos de CEI contaram com a participação de uma docente de EE que posteriormente respondeu a um inquérito (Anexo 10), a partir da análise efetuada relativamente às respostas dadas, obtiveram-se os seguintes resultados:

A docente está relativamente de acordo quando se afirma que a utilização do “MyM – Eu consigo!” contribuiu para descodificar uma pauta de música para código de notas.

A docente está absolutamente de acordo quando se afirma que a utilização do “MyM – Eu consigo!” contribuiu para memorizar sequências de sons/melodias, tocar melodias utilizando/lendo diversos códigos (cores, algarismos, notas musicais), desenvolver capacidades no âmbito da iniciação à programação em ‘scratch’, aumentar a capacidade de memorização e concentração, aumentar o tempo de concentração/atenção, aumentar a auto estima e promover a autonomia.

A docente afirmou que “para os alunos que usufruem de medida educativa “currículo específico individual”, as vantagens de utilização do “ MyM- Eu Consigo!” são essencialmente as relacionadas com a promoção da autoestima, o desenvolvimento da memorização e concentração e a iniciação à programação (disciplina de TIC EE) através da utilização do software scratch”.

Sobre as desvantagens de utilização do “MyM – Eu consigo!” a docente nada assinala.

Sobre futuras utilizações do “MyM – Eu consigo!” a docente responde “na aplicação de conteúdos relacionados com as seguintes disciplinas: Tecnologias da Informação e Comunicação para a Educação Especial; Desenvolvimento Pessoal e Social; Atividades Sociais e Defesa de Direitos”, “para treino de competências pessoais, sociais e digitais”.

As atividades realizadas com os alunos da UAM contaram com a participação de duas docentes de EE que posteriormente responderam a um inquérito (Anexo 11), a partir da análise efetuada relativamente às suas respostas, obtiveram-se os seguintes resultados:

As duas docentes inquiridas estão absolutamente de acordo quando se afirma que a utilização dos protótipos do “MyM – Eu consigo!” contribuiu para identificar as cores, aumentar a atividade física, desenvolver a motricidade fina e grossa, associar a causa ao efeito, aumentar o tempo de concentração/atenção e aumentar a auto estima.

Uma docente está absolutamente de acordo e outra docente está relativamente de acordo quando se afirma que a utilização dos protótipos do “MyM – Eu consigo!” contribuiu para identificar algarismos, identificar sons e promover a autonomia.

As duas docentes estão relativamente de acordo quando se afirma que a utilização dos protótipos do “MyM – Eu consigo!” contribuiu para tocar melodias utilizando/lendo diversos códigos (cores, algarismos, notas musicais).

Uma docente está relativamente em desacordo e a outra docente está absolutamente de acordo quando se afirma que a utilização dos protótipos do “MyM – Eu consigo!” contribuiu para memorizar pequenas sequências musicais.

Relativamente às vantagens do “MyM – Eu consigo!” as docentes afirmaram que “o material é apelativo, todos os alunos reagiram positivamente ao mesmo. Uma das grandes vantagens é a possibilidade de abordar diferentes áreas disciplinares.” e “as crianças/jovens, brincando, fazem aprendizagens em diferentes domínios: motor, sensorial, atenção, concentração, elevação da sua auto estima, divertindo-se”. Sobre as desvantagens de utilização do “MyM – Eu Consigo!” as docentes afirmaram que não encontraram nenhuma.

Ambas as docentes afirmaram considerar a utilização do “MyM – Eu consigo!” nos próximos anos letivos em contexto sala de aula, de forma a treinar competências como “atenção, concentração, psicomotricidade, cores e discriminação auditiva” e competências “motoras, cognitivas, sensoriais e de lazer”.

## **2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

As atividades realizadas neste projeto de intervenção envolveram dois grupos distintos de alunos, os alunos com currículo específico individual e os alunos com multideficiência. Para cada grupo de alunos foram planificadas atividades com objetivos distintos, assim, a



discussão de resultados é efetuada tendo em conta os objetivos traçados para cada um destes grupos de alunos.

## 2.1 ALUNOS COM CURRÍCULO ESPECÍFICO INDIVIDUAL

Tendo em conta os resultados obtidos pelos alunos de CEI nos parâmetros “identificação aleatória das notas musicais” e “identificação correta das notas musicais”, podemos afirmar que a maior parte dos alunos consegue descodificar uma pauta de música para código de notas.

Relativamente à “duração das atividades” desenvolvidas, podemos concluir que o tempo de atenção/concentração dos alunos aumentou utilizando os protótipos do “MyM – Eu consigo!”.

No que concerne ao parâmetro “memorização da pauta de cores”, os valores mais baixos apresentados pelos VM e JB na segunda sessão da atividade “tocar música” deveram-se ao facto de na primeira sessão termos utilizado o programa com a codificação “música”, “tambor”, “palmas” e “para” onde a verificação da memorização da pauta de cores foi efetuada através de ordens verbais. Nas restantes sessões esta memorização foi verificada sem ordens verbais e com um número maior de notas musicais, tornando assim, esta tarefa mais difícil.

De acordo com o apresentado, podemos afirmar, que os alunos conseguem memorizar melodias utilizando os protótipos “MyM – Eu consigo!”. É de realçar, neste parâmetro, que os alunos superaram as suas próprias expectativas, tanto o JB como o JC afirmaram não serem capazes de memorizar as melodias, no entanto, com o decorrer das atividades, verificaram, que foram capazes de o fazer. Já o VM, superou as nossas expectativas, conseguindo, com relativa facilidade memorizar músicas com 60 notas musicais. Salientamos ainda o desempenho deste aluno na atividade “tocar música de forma colaborativa”, que apresenta uma dificuldade acrescida na medida em que, cada aluno, para além de ter que saber as cores que deve tocar tem que estar concentrado para saber quando tocar. O VM conseguiu dominar completamente a atividade, tocando na altura exata e ainda informando os colegas quando o deveriam fazer.

No atinente ao parâmetro “leitura do caderno de música com cores”, a descida apresentada pelo VM na segunda sessão da atividade “tocar música”, deve-se à diferença do grau de dificuldade da pauta musical tocada na primeira sessão “Dó Ré Mi a Mimi” e na segunda sessão “As pombinhas da Catrina”. O JB não apresentou as mesmas dificuldades do VM, a sua prestação na “leitura do caderno de música com cores” foi aumentando ao longo das sessões, já a leitura da mesma pauta com algarismos foi dificultada com o aumento do grau de complexidade da música. O JC é um aluno com baixa auto estima e que, perante o fracasso, desiste. Ao longo das sessões em que esteve presente, tentámos,

sempre, motivá-lo a fazer mais e melhor e procurámos estratégias para que os seus resultados melhorassem. Na última sessão realizada quando começou a seguir a pauta musical com o dedo, por sugestão nossa, os seus resultados melhoraram consideravelmente, no entanto, a média já estava afetada pelas tentativas anteriores.

Tendo em conta os resultados obtidos pelos alunos nesta atividade, podemos afirmar, que estes conseguem seguir cadernos musicais com diferentes tipos de codificação.

Acreditamos que a realização destas atividades de forma sistemática reforçará as competências adquiridas ao nível da leitura dos cadernos de música e fortalecerá a capacidade de atenção/concentração e de memorização e consequentemente promoverá o sucesso educativo destes alunos (Patrão & Sampaio, 2016).

## 2.2 ALUNOS COM MULTIDEFICIÊNCIA

Os alunos com multideficiência realizaram as atividades com recurso à tecnologia e sem recurso à tecnologia, de forma a analisar os benefícios da TA desenvolvida e de forma a estudar as adequações necessárias ao “MyM- Eu consigo!” para emergir uma resposta fácil para as necessidades específicas dos utilizadores.

O parâmetro observado “atividade física” utilizando tecnologia, foi mais elevado para todos os alunos comparativamente às mesmas atividades realizadas sem tecnologia, os alunos tocaram mais vezes no material condutor quando este emitia um som ou uma música e mostrava uma animação ou imagem no monitor. Relativamente aos valores apresentados pelo JM, como no desenvolvimento da atividade sem tecnologia não há uma resposta (causa-efeito), esta atividade nunca lhe interessou, com o desenvolvimento da atividade com tecnologia, ajudámos menos vezes o aluno a tocar no material condutor porque lhe demos mais tempo de resposta, ou seja, pedimos-lhe para ser ele a tocar e esperámos uma resposta da sua parte.

Os resultados observados neste parâmetro vão ao encontro dos resultados do estudo efetuado por Lin & Chang (2014) em que, se verificou que os alunos participantes aumentaram a sua atividade física quando a atividade era desenvolvida com recurso à tecnologia.

Quanto à “duração da atividade”, todos os alunos permaneceram mais tempo a executar a atividade com tecnologia em relação à mesma atividade sem tecnologia, à exceção da AC que na terceira sessão da atividade “tocar música com código de algarismos” esteve mais tempo a utilizar o teclado sem tecnologia do que com tecnologia, nessa sessão a AC esteve muito distraída e alheia à atividade desenvolvida, no entanto, a diferença da duração foi apenas de 32 segundos, o que não nos parece relevante. Importa ainda referir que na segunda sessão da atividade “produzir sons com diferentes teclados” a duração da atividade sem tecnologia é, para todos os alunos, inferior a um minuto uma vez que os alunos já

sabiam que depois de tocar no material condutor sem tecnologia se seguia a mesma atividade com tecnologia.

Quanto ao parâmetro “percentagem de acertos” foi observado apenas nas atividades “produzir sons com diferentes teclados”, “tocar música com código de cores” e “tocar música com código de algarismos”. Na atividade “tocar música com código de cores” verificámos se os alunos conseguiam identificar corretamente as cores. Nesta atividade o JP teve menos sucesso, o que é justificável pelo tempo de permanência da docente de EE ao seu lado. O JP adora tocar no material condutor e ouvir o som, e, muitas vezes, quando solicitado para tocar numa cor, o aluno aparenta não ouvir e continua a tocar em várias teclas, porém, quando a docente de EE está ao seu lado e o repreende, fica mais atento e toca na tecla solicitada. Na sessão três, a docente de EE permaneceu mais tempo perto do JP quando este desenvolveu a atividade sem recurso à tecnologia.

Tendo em conta os vários aspetos mencionados anteriormente podemos afirmar que os alunos conseguem identificar as cores e que a maioria o faz mais vezes corretamente quando a atividade é desenvolvida com recurso à tecnologia. Na atividade “tocar música com código de algarismos” verificámos se os alunos conseguiam identificar corretamente os algarismos. Nesta atividade os resultados apresentados pelo AG, na primeira sessão, com uso de tecnologia, tentámos verificar se o aluno conseguia seguir uma sequência de instruções, efetuando dois pedidos de seguida; apenas a primeira instrução foi alcançada com sucesso, assim, a sua “percentagem de acertos”, acabou por descer, já que o aluno nunca conseguiu efetuar corretamente a segunda instrução. Já na terceira sessão, a sua descida não nos parece significativa uma vez que o aluno apenas errou duas das 53 instruções dadas. Quanto ao JP, na segunda sessão, parecia distraído quando a docente de EE se afastava dele, tocando de forma aleatória nas teclas para ouvir o som e ignorando as nossas instruções. Quanto à AC os resultados apresentados na primeira sessão com e sem tecnologia são semelhantes, na segunda sessão a diferença entre os valores com e sem tecnologia estão relacionados com o tempo de permanência na atividade que foi superior sem tecnologia.

De acordo com a análise efetuada da realização das atividades com utilização e sem utilização da tecnologia, podemos afirmar que os benefícios da utilização do “MyM – Eu consigo!” são evidentes, os alunos sentiram-se mais motivados para participar com o uso da tecnologia, em algumas atividades os alunos chegaram mesmo a aumentar a atividade física ao longo das sessões, permaneceram mais tempo a executar a atividade com concentração e interesse quando esta foi desenvolvida recorrendo ao uso da tecnologia e conseguiram identificar corretamente cores e algarismos, constatando que a maioria o fez mais vezes corretamente quando a atividade foi desenvolvida com recurso à tecnologia. Quanto às adequações necessárias ao “MyM – Eu consigo!” para emergir uma resposta fácil

para as NEE dos utilizadores, verificámos que, no que diz respeito ao 'hardware', esta TA é fácil de utilizar, porém necessita ainda de ajustes ao nível da pressão a efetuar nos botões. Relativamente ao 'software', parece-nos que é essencial facultar formação aos docentes sobre o 'Scratch' de forma a capacitá-los das competências necessárias para adaptar os programas às necessidades específicas dos seus alunos.

As atividades realizadas com recurso à tecnologia permitiram-nos observar os parâmetros delineados para cada atividade, de forma a analisar se os objetivos definidos foram alcançados, assim, passamos a discutir os resultados obtidos com recurso à tecnologia.

Quanto ao parâmetro “atividade física” destaca-se, na atividade “produzir sons com diferentes teclados” o AG e a LS que aumentaram ao longo de todas as sessões, demonstrando assim, aumento na atividade física. O JM que nas duas primeiras sessões nunca tocou no material condutor sem ajuda, apresenta um aumento significativo na última sessão, este deve-se ao facto de se ter utilizado um teclado para os pés, o aluno manifestou interesse pela atividade sorrindo e não recusando andar em cima do material condutor. Ao contrário do JM, o JP que aumentou a atividade física sem ajuda da primeira para a segunda sessão, desceu na terceira, esta descida é justificada pela patologia apresentada pelo aluno que não lhe permitiu andar em cima do teclado. A descida da AC na segunda sessão deveu-se ao comportamento da aluna, nesta sessão a AC só queria ouvir a música, assim, quando tocava no material condutor que ativava a música levantava os braços de contentamento e cantava. Na atividade “tocar música com código de cores”, a descida apresentada pelo AG na segunda sessão deveu-se ao seu comportamento, o AG estava apático e menos participativo, segundo as docentes de EE, este comportamento poderia ser fruto da alteração da posologia da medicação. A descida apresentada na quarta sessão de apenas de 15 toques, não nos parece ser relevante uma vez que no cômputo geral da atividade física, não traduz qualquer descida. Na atividade “tocar música com código de algarismos”, os dados obtidos pelos alunos ao longo das quatro sessões com uso de tecnologia nos “parâmetros atividade física” e “causa efeito”, são iguais, verificamos uma descida significativa na terceira sessão, sendo justificada, principalmente, pela ausência do JP, aluno que, ao longo das sessões apresentou os valores mais altos nestes dois parâmetros. Assim, podemos, afirmar que a “atividade física” dos alunos aumentou ao longo das atividades.

Relativamente ao parâmetro “causa efeito” a AC e a LS descenderam na segunda sessão da atividade “produzir sons com diferentes teclados”, a descida de apenas cinco toques no material condutor da LS não nos parece significativa, já a da AC, foi resultado do comportamento apresentado nesta sessão como foi referido anteriormente. Podemos assim

concluir, que os alunos associam o toque no material condutor ao som e à imagem apresentada no monitor.

No que diz respeito à “duração da atividade”, o facto de termos, na última sessão da atividade “produzir sons com diferentes teclados”, utilizado o teclado para os pés fez com que os resultados obtidos fossem alterados por esta nova variável. Assim, e apesar de todos os alunos terem demonstrado muito interesse e participação na atividade, não permaneceram tanto tempo concentrados na mesma. Na atividade “tocar música com código de cores”, o valor médio apresentado na terceira sessão foi influenciado, principalmente, pelo pior desempenho da LS que passou de 11:50 minutos para 3:21 minutos. Nesta sessão a LS, apesar de estar bem disposta estava muito distraída e todos os estímulos da sala da UAM interferiram na sua participação. Na atividade “tocar música com código de algarismos” e tendo em conta os valores médios, a descida de apenas 14 segundos na segunda sessão, não nos parece significativa, já a descida apresentada na terceira sessão, parece-nos, estar relacionada com a ausência do JP. Assim, podemos afirmar que o tempo de permanência com participação, interesse e concentração na atividade aumentou ao longo das mesmas.

Quanto à “percentagem de acertos” na atividade “produzir sons com diferentes teclados”, na terceira sessão, o AG teve mais dificuldade em identificar as cores do que a identificar as teclas do “tambor” “palmas” “música” e “para”, no entanto, esta dificuldade pode estar associada ao facto da resposta às cores, ter sido dada com os pés. Os valores apresentados pelo JP são reflexo do seu problema motor, na sessão em que foi utilizado o teclado dos pés, para não frustrar o aluno, nunca fizemos nenhum pedido, assim a sua percentagem de acertos foi nula. A AC subiu consideravelmente a percentagem de acertos na última sessão, a aluna, não apresentou dificuldades em identificar as cores. A LS apresentou a mesma percentagem de acertos nas duas sessões demonstrando, assim, a mesma facilidade para identificar as cores e para identificar as teclas solicitadas. Na atividade “tocar música com código de cores” a média da “percentagem de acertos” é crescente da primeira à quarta sessão, existindo uma pequena descida na última sessão, esta descida foi afetada principalmente pelos valores alcançados pelo JP. A última sessão foi realizada na última semana de aulas do terceiro período e o facto de terem muitas atividades lúdicas nessa altura pode ter influenciado o comportamento do JP que se mostrou distraído e com muita vontade de brincar, descendo assim a “percentagem de acertos”. O AG sobe em todas as sessões exceto na terceira, sessão em que deixámos de utilizar as designações que o aluno associava às cores; a AC aumentou a percentagem de acertos nas cores em todas as sessões exceto na quarta, em que pela primeira vez, seguiu a pauta musical de cores; a LS desceu na última sessão em que esteve presente. Na atividade “tocar música com código de algarismos”, a “percentagem de acertos” e tendo em

conta os valores médios, a descida apresentada na segunda sessão está influenciada pelo resultado de 0% obtido pela LS, que começou a sessão com uma crise e posteriormente foi condicionada pela intervenção da assistente operacional. De acordo com o exposto, podemos afirmar que os alunos conseguem identificar cores, sons e algarismos.

### 2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS RESULTADOS APRESENTADOS

As atividades desenvolvidas com os alunos com multideficiência foram condicionadas pelo ambiente da sala onde decorreram. Decidimos, no início do estudo, não retirar os alunos do seu ambiente habitual para desenvolver as atividades, porque julgámos que iria comprometer os resultados, porém, ao longo deste estudo, questionámo-nos se essa decisão teria sido a melhor. Desenvolvendo as atividades na unidade de apoio à multideficiência, na presença de cinco alunos, duas docentes e uma assistente operacional, nem sempre foi possível alcançar o ambiente calmo e sem variáveis perturbadoras para que os alunos estivessem exclusivamente dedicados à atividade. No entanto, e apesar de todos os constrangimentos verificados, tais como as interações das docentes de EE, assistente operacional, entrada e saída de pessoas na sala e as crises da LS, concluímos que é no ambiente em que os alunos trabalham diariamente na escola que estes estudos devem ser desenvolvidos. A aquisição de competências por parte destes alunos não se faz isoladamente retirando-os da sala de aula, faz-se com os colegas e com as docentes de EE. Antes de desenvolver a atividade “tocar música com código de algarismos”, verificámos que o AG conhecia alguns algarismos, uma vez que respondia corretamente quando os colegas eram solicitados para tocar num algarismo. Esta constatação só foi possível porque esteve presente no desenvolvimento da atividade dos colegas. No início das atividades, sempre que explicámos a mesma ou dizíamos em voz alta as cores ou os algarismos, os alunos que esperavam pela sua vez, estavam atentos e estes momentos de atenção/concentração, embora não quantificados/analizados neste estudo foram também, certamente, importantes e só foram alcançados devido à presença de todos os alunos durante as atividades.

Com o decorrer deste estudo verificámos competências nos alunos que as docentes de EE desconheciam, relembramos a atividade “tocar música com código de cores”, onde nos disseram que o JP não sabia as cores, no entanto, quando solicitado a tocar no material condutor de uma determinada cor, identificou algumas corretamente. Recordamos também o AG que, surpreendentemente, conseguiu seguir o caderno de música codificado com cores e algarismos, só necessitando de um apontador para a cor/algarismos onde deveria tocar. O desempenho do AG durante o desenvolvimento das atividades levou as docentes de EE a ponderarem a utilização de um sistema aumentativo e alternativo de comunicação para o aluno no ano letivo seguinte. Ao longo da atividade “tocar música com código de cores” os alunos AG e JP foram, gradualmente, deixando de utilizar os termos que

associavam às cores, demonstrando, assim, aquisição de conhecimentos durante a atividade. O AG na última sessão da atividade “tocar música com código de algarismos”, identificou pela primeira vez, os algarismos um e cinco sem necessidade de contar. A AC memorizou o final da música “Dó Ré Mi a Mimi”, tanto a letra, como onde devia tocar. O JM que apenas demonstrou interesse na atividade realizada com o teclado dos pés, nas últimas atividades tocou, por vontade própria, no material condutor. A LS, mesmo em sofrimento, queria desenvolver as atividades e demonstrava sempre prazer na sua efetivação/concretização.

Também nos alunos com CEI, encontrámos potencialidades que eles próprios desconheciam - relembramos o VM que memorizou a melodia com 60 notas musicais e o JC que se dizia incapaz de o fazer e que acabou por conseguir memorizar uma sequência de doze notas musicais. Apesar de não conseguir memorizar a senha do seu email, o JB também provou ter capacidade para memorizar sequências de notas/cores/algarismos.

A concretização destas atividades demonstraram, que estes alunos conseguiram efetuar aprendizagens que sem esta TA seriam mais difíceis de realizar indo ao encontro de estudos anteriormente realizados no âmbito das TIC com alunos com NEE (BECTA, 2007; BECTA 2003).

Podemos concluir, com base nas respostas dadas ao inquérito, que todas as docentes consideram a utilização do “MyM – Eu consigo!” uma mais-valia no processo ensino aprendizagem dos alunos, sendo também potenciador da capacidade de atenção/concentração, atividade física, autoestima e autonomia dos mesmos, por isso, as docentes envolvidas neste projeto consideram utilizar na sua prática letiva o “MyM – Eu consigo!”. As respostas dadas pelas docentes vão ao encontro do estudo referido por Patrão e Sampaio (2016) na medida em que, consideram que a inclusão das TIC no processo ensino-aprendizagem promove o sucesso educativo.

## **CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES FUTURAS**

O desenvolvimento deste projeto foi mais do que um estudo com alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual e com multideficiência, foi a concretização de uma ideia, a criação de um conceito, que resultou num trabalho empreendedor, inclusivo e multidisciplinar que culminou na TA apresentada ao longo deste trabalho. Esta tecnologia promove a igualdade de oportunidades para os alunos com NEE podendo ser utilizada por alunos com um vasto leque de problemáticas; promove a inclusão social, todas as atividades podem ser desenvolvidas em grupo e por alunos com e sem NEE; promove o sucesso educativo de alunos com NEE, permitindo adquirir ou reforçar novos conceitos como as cores, os algarismos e as notas musicais. Mostrámos, assim, que quando se desenvolve e adapta uma tecnologia para alunos com dificuldades graves, eles conseguem adquirir conhecimentos e participar de forma mais ativa nas atividades.

Este projeto de intervenção foi capaz de mobilizar e incluir no seu desenvolvimento, alunos que, regra geral, são vistos como “não capazes” e/ou “mal comportados”. O empenho e dedicação dos alunos dos cursos profissionais e vocacional ao longo do seu desenvolvimento foi impressionante, trabalharam aos fins de semana e em horário pós laboral, no aperfeiçoamento das peças 3D e ‘design’ do produto, trabalharam em turnos durante a semana, de forma a imprimir em 3D todos os componentes do “MyM- Eu consigo!”. Alguns destes alunos apresentam baixo rendimento e mau comportamento na sala de aula mas no desenvolvimento deste projeto, foram incansáveis, tentando sempre melhorar o trabalho desenvolvido e demonstrando sempre disponibilidade para fazer mais e melhor.

O “MyM – Eu consigo!” foi apresentado em diversas feiras, em várias escolas, na comunicação social local e nas redes sociais de forma a sensibilizar a comunidade escolar para as suas potencialidades. O ‘feedback’ dos intervenientes foi muito positivo, havendo várias solicitações para demonstrações e pedidos de aquisição.

Este projeto foi premiado com o segundo lugar do quinto escalão (ensino secundário) pela Fundação Ilídio Pinho no concurso nacional “Ciência na Escola” (Fundação Ilídio Pinho, 2016). O reconhecimento do valor do “MyM – Eu consigo!” foi importantíssimo para todos os intervenientes mas, em especial, para os alunos que viram, finalmente, reconhecido o seu trabalho e o seu mérito! Este prémio vai-nos permitir produzir “MyM- Eu consigo!” para oferecermos às unidades de apoio à multideficiência, bem como às unidades de ensino estruturado para o apoio à inclusão de alunos com perturbações do espectro do autismo do distrito de Portalegre! Atualmente contamos com o apoio de uma empresa especializada em 3D que nos irá facultar a sua experiência na área para serem realizados ajustamentos de



pormenor nas peças 3D do equipamento, assim que todas estas melhorias forem executadas, efetuaremos a distribuição dos equipamentos pelas unidades.

As potencialidades do “MyM – Eu consigo!” não se esgotam nas atividades desenvolvidas neste projeto, muitas mais poderão ser realizadas e outros conceitos poderão ser trabalhados, necessitando o docente ou outros profissionais apenas de imaginação e de adaptar as atividades às necessidades educativas dos seus alunos.

No que respeita à atividade física, mais concretamente à motricidade fina e grossa o “MyM- Eu consigo!” também apresenta grandes potencialidades, uma vez que permite a ligação de diferentes materiais, tais como plasticina, água, pessoas, frutas, flores, podendo estes ser construídos pelos docentes ou outros profissionais de forma a serem adaptados às necessidades específicas dos alunos, sendo aqui também, a imaginação do docente ou técnico o limite.

Para que o docente ou técnico consiga adaptar esta TA é necessário dotá-los de competências a nível do ‘software’ ‘Scratch’, temos por isso planificado, quando entregarmos os “MyM- Eu consigo!” às unidades do distrito de Portalegre, oferecer também, uma formação sobre esta temática.

No que diz respeito aos objetivos delineados para os dois grupos de alunos envolvidos neste estudo concluímos que foram amplamente alcançados.

Os alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual que participaram nas atividades passaram a ser capazes de decodificar uma pauta de música para o código de notas, aumentaram o tempo de concentração/atenção nas atividades, conseguiram memorizar melodias e conseguiram seguir diferentes cadernos musicais com diferentes tipos de codificações.

Os alunos com multideficiência, após a realização das atividades conseguem identificar alguns algarismos e algumas cores, aumentaram a atividade física, conseguiram efetuar associações de causa-efeito, aumentaram o tempo de atenção/concentração e, em alguns casos, conseguiram memorizar pequenos trechos de melodias.

A realização deste projeto nem sempre foi fácil, mobilizar um número tão elevado de alunos para a sua concretização foi um processo muito moroso e que só foi possível com muita insistência e persistência nossa e com o apoio dos docentes responsáveis pelas áreas de 3D e ‘design’. Os alunos dos cursos profissionais e vocacional necessitaram de muita motivação e reforço positivo constante para desenvolverem as suas tarefas, naturalmente, não chegámos a todos os alunos da mesma forma, uns empenharam-se mais do que outros, de realçar, que alguns dos alunos mais empenhados foram, nesse ano letivo, alvo de sanções disciplinares por mau comportamento, no entanto, a qualidade do seu trabalho, o empenho e o comportamento na concretização de tarefas relacionadas com o “MyM- Eu consigo!” foram exemplares, demonstrando que, quando se interessam pelas atividades e

estão motivados apresentam rendimentos elevados. Com estes alunos, crescemos a nível pessoal e profissional, adquirimos conhecimentos ao nível do ‘design’ e 3D e aprendemos que a motivação dos alunos é essencial para a realização de qualquer projeto.

A concretização das atividades na UAM deu-nos muito prazer pessoal mas também nos causou muito sofrimento. Nunca tínhamos trabalhado com alunos com multideficiência nem tão pouco os conhecíamos. No entanto, sempre considerámos o trabalho desenvolvido naquela unidade extremamente difícil. O primeiro contacto com os alunos foi de uma facilidade impressionante, aceitaram-nos imediatamente e prontificaram-se a desenvolver as atividades que tínhamos planificadas para eles. Com o decorrer das sessões começámos a sentir que fazíamos parte integrante daquela unidade de apoio. Conhecer as particularidades de cada um dos alunos fez com que a realização das atividades nem sempre decorressem como estavam planificadas, no início ou no final da sessão correspondíamos ao pedido da LS, por vezes cedíamos aos pedidos dos alunos para mudar de atividade e alterámos a ordem da realização com vista à maior participação dos alunos. O visionamento dos vídeos das sessões da LS foi, provavelmente, a tarefa mais difícil deste projeto de intervenção, ver as lágrimas da aluna causou-nos um sentimento de impotência e frustração enorme. Porém, constatar que ainda assim ela queria desenvolver as atividades fez-nos acreditar que, o “MyM- Eu consigo!” poderá, de facto, ser um instrumento promotor da aprendizagem, participação, inclusão e qualidade de vida destes alunos. Com os restantes alunos da UAM o visionamento dos vídeos foi também muito gratificante, ver a sua evolução e a alegria com que desenvolviam as atividades deu-nos força para continuarmos o projeto e tentarmos fazer sempre mais e melhor.

O trabalho efetuado com os alunos com CEI foi facilitado por conhecermos os alunos e por termos trabalhado com eles nos anos letivos anteriores, no entanto, mostraram-nos facetas que desconhecíamos, nomeadamente a sua persistência para tocar as músicas corretamente e capacidade de ajuda entre pares.

Os alunos com NEE deixaram-nos marcas a nível pessoal e profissional, a alegria que estes alunos têm perante a vida (que muitas vezes foi ingrata com eles, ou porque sofreram maus tratos, ou porque foram retirados à família, ou porque têm problemas graves de saúde associados às suas perturbações de desenvolvimento) fizeram-nos ver que há tantos aspetos na vida que devemos ser gratos, que devemos ser felizes pelo que somos e pelo que temos e que devemos fazer o que está ao nosso alcance para tornar melhor as vidas destes alunos. Ao nível profissional aprendemos que estes alunos não devem ser rotulados pelas suas perturbações nem com “receitas” mágicas associadas a essas perturbações, devem sim, ser vistos como um ser único que são e adaptar instrumentos e tecnologias de forma a facilitar as suas aprendizagens. Para cada um deles, uma pequena aprendizagem pode ser uma vitória e é, definitivamente, um motivo de felicidade.

Concluimos o projeto com ambições futuras; patentear o “MyM- Eu consigo!”; continuar a divulgar os seus benefícios nas redes sociais e apresentando-o nas escolas do país; produzi-lo em série, primeiramente para oferecermos às unidades do distrito, posteriormente para venda; sendo a nossa maior ambição, ver este produto tornar-se uma verdadeira tecnologia de apoio sendo recomendada pelos CRTIC’s de Portugal aos alunos com NEE Portugueses.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albarelo, L., Digneffe, F., Hiernaux, J.-P., Maroy, C., Ruquoy, D., & Saint-Georges, P. (1997). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Alonso, M., & Bermejo, B. (2001). *Atraso Mental: Adaptação Social e Problemas de Comportamento*. Amadora: McGrawHill.
- American Psychiatric Association. (2014). *DSM - 5 - Manual de diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (5ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Anditec. (2016). *GRID 2*. Obtido em 1 de março de 2016, de Anditec, Tecnologias de Reabilitação, Lda.: <http://www.anditec.pt>
- Aragon, G. (2016). *ARASAAC*. Obtido em 2016 de fevereiro de 28, de Portal Aragonês de Comunicação Aumentativa e Alternativa: <http://arasaac.org/index.php>
- Araújo, Á. C., & Neto, F. L. (2014). A Nova Classificação Americana Para os Transtornos Mentais - o DSM-5. *Revista Brasileira Comportamental e Cognitiva*, XVI n.º 1, 67-82.
- Bautista, R. (1997). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Dinalivro.
- BECTA (British Educacional Communication Agency). (2003). *What the research says about ICT supporting special education needs (SEN) and inclusion*. Coventry: BECTA.
- BECTA (British Educacional Communication Agency). (2007). *Annual Review*. Coventry: BECTA.
- Bonfim, A. E. (s.d.). *Projeto educativo*. Obtido em 03 de outubro de 2016, de AEB: <http://aeb.pt/joomla/index.php/gestao/projeto-educativo>
- Brandão, I. (2013). *Balanço Global de atividades CRTIC 2012/13*. Obtido em 1 de fevereiro de 2016, de <https://www.european-agency.org/sites/default/files/Supplementary-material-report-on-the-activity-of.pdf>
- Cnotinfor. (2016). *Vox4all 2.0*. Obtido em 1 de março de 2016, de Imagina: <http://www.imagina.pt/produtos/software/vox4all-2-0/>
- Condie, R., & Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools – Landscape Review*. Obtido em 1 de novembro de 2016, de [http://dera.ioe.ac.uk/1627/7/becta\\_2007\\_landscapeimpactreview\\_report\\_Redacted.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/1627/7/becta_2007_landscapeimpactreview_report_Redacted.pdf)
- Correia, L. M. (2013). *Inclusão e necessidades educativas especiais, um guia para educadores e professores* (2ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreisa, M. J., & Vieira, S. (2009). *Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas*. Obtido em 22 de 10 de 2016, de <http://hdl.handle.net/1822/10148>

- CRTICEE. (2012). *Relatório de atividades 2011/12*. Portalegre: CRTICEE Portalegre. [documento não publicado].
- CRTICEE. (2013). *Relatório de Atividade 2012/13*. Portalegre: CRTICEE Portalegre . [documento não publicado].
- CRTICEE. (2014). *Relatório de Atividades 2013/14*. Portalegre: CRTICEE Portalegre. [documento não publicado].
- CRTICEE. (2015). *Relatório de Atividades 2014/15*. Portalegre: CRTIC Portalegre. [documento não publicado].
- Direção Geral da Saúde. (2004). *CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. Lisboa.
- Drigas, A. S., & Ioannidou, E. R. (2013). *Special Education and ICTs*. Obtido em 6 de novembro de 2016, de Demokritos: [http://imm.demokritos.gr/publications/Special\\_Education\\_ICTs.pdf](http://imm.demokritos.gr/publications/Special_Education_ICTs.pdf)
- Encarnação, P., Azevedo, L., & Londral, A. R. (2015). *Tecnologias de apoio para pessoas com deficiências*. Lisboa: EMEC - Editorial do Ministério da Educação e Ciência.
- Faria, G. (2010). As TIC e os alunos com Deficiência Motora. *Diversidades n.º 30*, pp. 15-17.
- Feldman, R. S. (2001). *Compreender a Psicologia* (5ª ed.). Amadora: McGrawHill.
- Fontes, F. (2012). *VII Congresso Português de Sociologia, Cidadania e ação coletiva: o caso de pessoas com deficiência em Portugal*. Porto: Universidade do Porto, Faculdade de Letras, Faculdade de Psicologia e Ciências de Educação.
- Foundation, P. H. (2016). *About Pitt Hopkins*. Obtido em 9 de fevereiro de 2016, de Pitt Hopkins: <https://pittthopkins.org/>
- Fundação Ilídio Pinho. (2016). *Vencedores 13ª edição*. Obtido em 1 de novembro de 2016, de Fundação Ilídio Pinho: [https://www.fundacaoip.pt/wp-content/uploads/2016/09/Vencedores\\_13%C2%AAEdi%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://www.fundacaoip.pt/wp-content/uploads/2016/09/Vencedores_13%C2%AAEdi%C3%A7%C3%A3o.pdf)
- Fundação PT. (s.d.). *Comunicar é para todos*. Obtido em 1 de março de 2016, de PTMagicContact: <http://www.ptmagiccontact.pt/>
- JoyLabz LLC. (2016). *Makey Makey Classic How To*. Obtido em 2 de fevereiro de 2016, de Makey Makey: [makeymakey.com](http://makeymakey.com)
- Ladeira, F., & Amaral, I. (1999). *A Educação de Alunos com Multideficiência nas Escolas de Ensino Regular*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Lin, C.-Y., & Chang, Y.-M. (2014). *Increase in physical activities in kindergarten children with cerebral palsy by employing MaKey-MaKey-based task systems*. Obtido em novembro de 2015, de [http:// doi:10.1016/j.ridd.2014.04.028](http://doi:10.1016/j.ridd.2014.04.028)
- Mahajan, R. L., Mueller, R., Reed, J., Williams, C. B., Ramakrishnan, N., & Campbell, T. A. (2012). Cultivating emerging and black swan technologies. *ASME 2012 International Mechanical Engineering Congress & Exposition*. Houston, Texas USA.

- Martins, C. (2011). *Manual de Análise de Dados Quantitativos com recurso ao IBM SPSS: Sabeer decidir, fazer, interpretar e reagir*. Braga: Psiquilíbrios Edições.
- Martins, S., Santarosa, L., Rodrigues, D., & Heredero, E. (2014). *Tecnologías de la Información y Comunicación – TIC – em Educación Especial*. Alcalá de Henares: Cimapress, S. L.
- Mendes, E. (2003). Comunicação Aumentativa e Alternativa: formar para mudar atitudes. *Aprender*, pp. 199-126.
- Ministério da Educação. (2 de maio de 1977). Decreto- Lei 174. *Diário da República - 1.ª série, nº 101*, p. 973.
- Ministério da Educação. (14 de outubro de 1986). Lei n.º 46 (LBSE). *Diário da República, 1.ª série, n.º 237*, pp. 3067- 3081.
- Ministério da Educação. (23 de agosto de 1991). Decreto-Lei n.º 319 . *Diário da República, 1.ª série, n.º 193*, pp. 4389- 4393.
- Ministério da Educação. (1 de julho de 1997). Despacho Conjunto n.º 105. *Diário da República – 2º série, n.º 149*, p. 7544.
- Ministério da Educação. (3 de novembro de 1998). Despacho conjunto 822. *Diário da República - 2.ª serie, Nº 274*, p. 16829.
- Ministério da Educação. (18 de janeiro de 2001). Decreto- Lei n.º 6. *Diário da República, 1.ª série A, n.º 15*, pp. 258- 265.
- Ministério da Educação. (18 de janeiro de 2001). Decreto- Lei n.º 7. *Diário da República, 1.ª série A, n.º 15*, pp. 265 – 272.
- Ministério da Educação. (21 de setembro de 2006). Resolução do Conselho de Ministros nº 120. *Diário da República, 1.ª série, n.º 183*, pp. 6954- 6964.
- Ministério da Educação. (7 de janeiro de 2008). Decreto-Lei n.º 3. *Diário da República, 1.ª série, N.º 4*, pp. 154- 164.
- Ministério da Educação. (2 de março de 2009). Decreto-Lei n.º 55. *Diário da República, 1.ª série, n.º 42*, pp. 1424- 1433.
- Ministério da Educação. (14 de dezembro de 2010). Resolução do Conselho de Ministros n.º 97. *Diário da República - 1.ª serie, nº 240*, pp. 5666- 5677.
- Ministério da Educação. (2015). *Guia de funcionamento dos Centros de Recursos TIC para a Educação Especial*. Obtido em 12 de janeiro de 2016, de Direção Geral de Educação:  
[http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/guia\\_funcionamento\\_crtic\\_final\\_24set2015.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/guia_funcionamento_crtic_final_24set2015.pdf)
- Ministério da Educação e Ciência. (21 de maio de 2015). Despacho n.º 5291. *Diário da República, 2ª série, n.º 98*, pp. 12948 – 12949.

- Ministério da Educação e Ciência. (10 de julho de 2015). Portaria n.º 201-C. *Diário da República*, 1ª série, 1ª suplemento, n.º 133, pp. 4782(7) – 4782(10).
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. (16 de abril de 2009). Decreto- Lei n.º 93. *Diário da República*, 1.ª série, pp. 2275- 2277.
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. (23 de março de 2011). Decreto- Lei n.º42. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 58, p. 1617.
- Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. (10 de maio de 2012). Despacho 6133. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 91, pp. 16408- 16413.
- Ministérios da Saúde, da Educação e Ciência e da Solidariedade, Emprego e Segurança Social. (17 de março de 2015). Portaria n.º 78. *Diário da República*, 1ª série, n.º 53, pp. 1619- 1620.
- Nielsen, L. (2011). *Necessidades Educativas Especiais na Sala de Aula. Um guia para professores*. Porto: Porto Editora.
- Nogueira, C. (2009). *Educação Especial – Comunicar com crianças com paralisia cerebral*. Santo Tirso: Editorial Novembro.
- Novais, V. (2016). *O problema da microcefalia é maior do que ter a cabeça pequena*. Obtido em 26 de fevereiro de 2016, de Observador: <http://observador.pt/explicadores/problema-da-microcefalia-maior-do-ter-cabeca-pequena/01-o-que-e-e-o-que-nao-e-a-microcefalia/>
- Nunes, C. (2001). *Aprendizagem ativa na criança com multideficiência - guia para educadores*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Nunes, C., & Amaral, I. (2008). Educação, Multideficiência e Ensino Regular: Um Processo de Mudança de Atitude. *Diversidades* n.º 20, pp. 4-9.
- Paasche, C., Gorrill, L., & Storm, B. (2010). *Crianças com Necessidades Especiais em Contexto de Educação de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Parque Escolar. (2016). *Plano Tecnológico da Educação*. Obtido em 1 de novembro de 2016, de Parque Escolar: <http://www.parque-escolar.pt/pt/empresa/plano-tecnologico-da-educacao.aspx>
- Patrão, I., & Sampaio, D. (2016). *Depêndencias online - O poder das tecnologias*. Lisboa: Pactor.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rodrigues, A. L. (2014). Dificuldades, Constrangimentos e Desafios na Integração das Tecnologias Digitais no Processo de Formação de Professores. *Aprendizagem*

- Online, *Atas do III Congresso Internacional das TIC na Educação* (pp. 838-846). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Rodrigues, D. (2003). *Perspetivas sobre a inclusão, da educação à sociedade*. Porto: Porto Editora.
- Sanches, I. R. (1995). *Professores de Educação Especial. Da Formação às Práticas Educativas*. Porto: Porto Editora.
- Santos, S., & Mourato, P. (2002). *Comportamento Adaptativo*. Porto: Porto Editora.
- Saramago, A. R., Gonçalves, A., & Duarte, F. (2008). Avaliação em Multideficiência: Uma Etapa para a Inclusão. *Diversidades*, n.º 20, pp. 13-15.
- Silva, M. I. (1996). *Práticas educativas e construção de saberes*. Cacém: Instituto de Inovação Educacional.
- Sociedade Portuguesa de Neuropediatria. (2016). *Paralisia cerebral*. Obtido em 9 de fevereiro de 2016, de Neuropediatria: <http://neuropediatria.pt/para-os-pais/paralisia-cerebral>
- Tetzchner, S. v., & Martinsen, H. (2002). *Introdução à Comunicação Aumentativa e Alternativa*. Porto: Porto Editora.
- Tripp, D. (2005). *Educação e Pesquisa*. Obtido em 3 de setembro de 2016, de Scielo: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>
- UNESCO. (1994). Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais. *Declaração de Salamanca e Enquadramento da Ação das Necessidades Educativas Especiais*. Salamanca: Acesso e Qualidade.
- Valle, L., Mattos, M., & Costa, J. (2013). *Educação Digital a tecnologia a favor da inclusão*. Porto Alegre: Penso Editora Lda.



## **ANEXOS**

## **ANEXO 1 - CARACTERIZAÇÃO DO ALUNO VM**

## HISTÓRIA FAMILIAR

O VM nasceu a 18 de julho de 1999. Viveu com os pais e um irmão mais novo até aos 13 anos, altura em que foi retirado à família e institucionalizado. Pertencia a um agregado familiar com nível socioeconómico baixo. No ensino pré-escolar, o aluno foi caracterizado com perturbação do desenvolvimento intelectual e perturbações de comunicação.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas	Apoios
<b>Pré escolar</b>	2003/04 2004/05	Decreto- lei 319/91 h) apoio pedagógico acrescido	Terapia da fala, acompanhamento psicológico
<b>1º ano</b>	2005/06		Não está mencionado no processo do aluno.
<b>2º ano</b>	2006/07	Decreto- lei 319/91 c) adaptações curriculares, f)	
<b>3º ano</b>	2007/08	condições especiais de avaliação e h) apoio pedagógico acrescido	
<b>4º ano</b>	2008/09	Decreto-Lei 3/2008 a) Apoio pedagógico personalizado, b) Adequações curriculares individuais e d) Adequações no processo de avaliação	
<b>5º ano</b>	2009/10		
<b>6º ano</b>	2010/11	Decreto-Lei 3/2008	
<b>7º ano</b>	2011/12	e) currículo específico individual	
<b>8º ano</b>	2012/13		
<b>9º ano</b>	2013/14	Decreto-Lei 3/2008 a) Apoio pedagógico personalizado, d) Adequações no processo de avaliação e e)	
<b>10º ano</b>	2014/15	currículo específico individual	

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

No ano letivo 2004/05 foi diagnosticado ao aluno uma perturbação da comunicação. Apresentava um atraso do desenvolvimento da linguagem e uma perturbação articulatória mista. Possuía uma boa compreensão verbal oral.

No primeiro ano (2005/06), o aluno executava exercícios propedêuticos, de forma satisfatória. Conhecia as cores e nomeava-as. Pintava dentro dos contornos e utilizava as cores de forma correta. Escrevia satisfatoriamente o primeiro nome, embora, por vezes, tivesse necessidade de recorrer a um modelo. Desenhava razoavelmente vogais e ditongos. Desenhava de forma satisfatória os números ensinados, embora, por vezes, ainda manifestasse algumas hesitações em relação à noção de quantidade e sequencialidade dos mesmos. Apresentava um traçado irregular. Não identificava todas as vogais e ditongos dados. Revelava pouca capacidade de concentração, atenção e memória. Tinha dificuldades ao nível da fala apresentando uma perturbação articulatória ao nível de vários

fonemas. Embora tenha melhorado, ainda manifestava alguns problemas ao nível da socialização.

No ano letivo 2006/07 o aluno adquire a noção de quantidade, conhecia os números até 10, fazia contagens, somas e subtrações dentro desta quantidade com concretização. Era uma criança muito imatura que revelava pouca capacidade de concentração, atenção e memória. Apresentava dificuldades ao nível da linguagem expressiva com perturbação articulatória ao nível de vários fonemas. Não identificava as letras dadas. Durante o segundo ano foi avaliado pela equipa de psicologia que concluiu que o aluno apresentava uma estrutura cognitiva normal, evidenciando dificuldades significativas nas áreas da linguagem, motricidade fina, memória auditiva, constância da forma e orientação espacial. Revelava ainda dificuldades de resistência à frustração.

No terceiro ano (2007/08) o aluno começou a ler algumas palavras e pequenas frases muito simples. Escrevia o nome completo sem modelo e desenhava as letras razoavelmente bem. Conhecia os números até 50. Fazia contagens, somas e subtrações até 10 com concretização. Continuou a apresentar dificuldades ao nível da atenção/concentração que se foram repercutindo na apreensão dos conhecimentos transmitidos em todas as áreas. Revelava ainda dificuldades na linguagem expressiva, no discurso espontâneo utilizava essencialmente frases simples devido aos inúmeros erros articulatórios. No trabalho individual era pouco persistente e tinha pouca iniciativa. Distraía-se sem razão aparente.

No ano letivo 2008/09, no quarto ano, a família do VM começou a ser acompanhada pela Comissão de Proteção de Crianças e Jovens [CPCJ] e o aluno foi encaminhado para as consultas de pedopsiquiatria. No final deste ano letivo o aluno lia pequenos textos com frases muito simples conseguindo extrair a ideia principal. Fazia revisão silábica de palavras. Preenchia lacunas, legendava imagens e fazia associação de gravuras a frases. Conhecia os números até 100, fazia contagens, somas com transporte e subtrações sem empréstimo, mas, necessitava sempre de ajuda para as efetuar. Era uma criança que apresentava um atraso muito significativo em todas as áreas escolares e sinais de grande instabilidade emocional. Na concentração e atenção revelava dificuldades, quer em contexto de sala de aula, quer em ensino mais individualizado. A falta de concentração na realização das atividades, dificultava o seu desempenho, raramente concluía as tarefas executando-as com pouca motivação ou interesse.

Apresentava um atraso significativo ao nível da linguagem expressiva com uma perturbação articulatória ao nível de vários fonemas que tornavam o seu discurso por vezes pouco perceptível. Tinha como dificuldades mais evidentes, a leitura e a escrita. Apresentava graves dificuldades na leitura, lia frases muito simples mas mesmo nestas não conseguia fazer uma leitura correta, trocando letras e sílabas. A sua escrita limitava-se a frases muito simples e com muitos erros ortográficos.

Em termos de cálculo apresentava também dificuldade no raciocínio, no cálculo e conceitos numéricos; tinha ainda dificuldade em efetuar contagens e realizar subtrações com empréstimo.

Era uma criança que apresentava ainda episódios de encoprese tanto em casa, como na escola, assim como de enurese noturna.

Para o ano letivo seguinte, a equipa de educação especial recomendou a permanência do aluno no regime educativo especial, passando a beneficiar do art.º 21 do Decreto-lei 3/2008 – CEI. Esta medida pretendia ajudar o aluno a superar as suas dificuldades educativas perspetivando o desenvolvimento das suas capacidades e competências cognitivas e sociais e proporcionar-lhe atividades de carácter mais funcional.

A mudança de ciclo originou nova avaliação do aluno no ano letivo 2009/10 onde foi efetuado um perfil de funcionalidade do aluno por referência à CIF- CJ.

Funções do Corpo							
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.							
Funções do Corpo	0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>							
(Funções Mentais Globais)							
<b>b126</b> Funções do temperamento e da personalidade							
<b>b1263</b> Estabilidade psíquica		X					
<b>b1266</b> Segurança			X				
(Funções Mentais Específicas)							
<b>b144</b> Funções da memória							
<b>b1440</b> Memória longo prazo		X					
<b>b1442</b> Recuperação da memória		X					
<b>b167</b> Funções mentais da linguagem							
<b>b16700</b> Recuperação da linguagem oral			X				
<b>b1671</b> Recuperação da linguagem oral		X					
<b>Capítulo 3 – Funções da voz e da fala</b>							
<b>b325</b> Comunicar e receber mensagens escritas				X			
<b>b330</b> Falar			X				
<b>b345</b> Escrever mensagens				X			
Atividade e Participação							
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.							
Atividade e Participação	0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos</b>							
<b>d160</b> Concentrar a atenção			X				
<b>d170</b> Escrever				X			
(cont.)							

d172	Calcular					X			
Capítulo 3 – Comunicação									
d325	Comunicar e receber mensagens escritas					X			
d330	Falar				X				
d345	Escrever mensagens					X			
Fatores Ambientais									
<b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável									
Fatores Ambientais		Barreira ou Facilitador	Quantificadores						
			0	1	2	3	4	8	9
Capítulo 1 – Produtos e Tecnologias									
e130	Para a educação								
e1300	Produtos e tecnologias gerais para educação	+				X			
Capítulo 2 – Ambiente Natural e Mudanças Ambientais feitas pelo Homem									
e225	Clima								
e240	Luz					+			
e250	Som					-			
Capítulo 3 – Apoio e Relacionamentos									
e355	Profissionais de saúde	+					X		

Ao nível dos fatores pessoais, salientou-se uma grande instabilidade emocional, assim como falta de empenho e motivação na realização de praticamente todas as tarefas, mesmo aquelas de que mais gostava. O aluno foi também considerado irresponsável, imaturo e revelou despreocupação consigo próprio.

O CEI do aluno, no 5º ano, teve como principais componentes a independência pessoal e social, terapia e formação (práticas equinas) e a aquisição de competências escolares.

No 6º ano de escolaridade, o aluno continuava a manifestar grandes dificuldades nas áreas essenciais à aquisição de conhecimentos (concentração, atenção e memorização). Demonstrava total desinteresse pelas atividades escolares. Apesar de menos frequente, ainda apresentava episódios de encoprese.

Quanto à aquisição de competências, continuava com grandes dificuldades na leitura e escrita não manifestando grande evolução. Progrediu relativamente ao cálculo, fazendo contagens, somas com transporte e subtrações com empréstimo. Reconhecia o dinheiro em vigor e conseguia com facilidade fazer trocos.

Ao longo do ano o aluno demonstrava imaturidade e necessitava de acompanhamento constante. As suas aprendizagens foram muito lentas e encontravam-se muito abaixo do esperado para a sua faixa etária.

No 8º ano, o VM, ao nível do Português Funcional, progrediu gradualmente na aquisição de conteúdos no âmbito da leitura e da escrita. Na escrita de frases apresentou pouca autonomia, necessitando de supervisão da docente.

No 9º ano, evoluiu positivamente a todos os níveis (comportamento e aproveitamento). Estabeleceu um bom relacionamento com os docentes e com os colegas. Ao nível da

Matemática Funcional fazia uma boa leitura e escrita de números inteiros até à dezena de milhar, dominava a escrita e leitura das décimas até às milésimas, assim como de números fracionários. Dominava o sistema monetário e as noções temporais. De um modo geral realizava os algoritmos com sucesso. Identificava e conseguia reduzir algumas unidades de peso e de medida. A Português Funcional realizou progressos significativos. Nesse ano letivo foi-lhe lecionada pela primeira vez a disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação de Educação Especial [TICEE], onde demonstrou ser capaz de realizar todas as tarefas solicitadas, no entanto, foi conversador e revelou necessidade de chamar a atenção para si próprio. No desenvolvimento do PIT, efetuado na reprografia da escola, obteve bons resultados e o comportamento foi adequado.

No 10º ano, manteve evolução positiva nas disciplinas de Matemática e Português Funcional e na disciplina de TIC EE foi bem comportado, empenhado, trabalhador e desenvolveu a maior parte das tarefas propostas com qualidade.

## **ANEXO 2 - CARACTERIZAÇÃO DO ALUNO JB**



## HISTÓRIA FAMILIAR

O JB nasceu a 13 de março de 1999. Vive com os pais e com uma irmã três anos mais velha. Foi bebé prematuro, tendo um atraso no crescimento intrauterino. Teve um problema de audição, tendo sido alvo de intervenção cirúrgica aos dois anos e meio. O facto de ter sido operado tão precocemente e todas as complicações de desenvolvimentos antes e depois da operação conduziram a uma extrema proteção por parte dos familiares, principalmente a mãe.

O JB apresentava um atraso global de desenvolvimento.

Foi sinalizado pela primeira vez, pela equipa de Intervenção Precoce, em 2002.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas	Apoios
<b>Pré escolar</b>	2005/06	Decreto-Lei 319/91 h) apoio pedagógico acrescido.	Não está mencionado no processo do aluno.
<b>1º ano</b>	2006/07	Decreto-Lei 319/91 h) apoio pedagógico acrescido.	Terapia da fala; Apoio educativo em contexto de sala de aula
<b>2º ano</b>	2007/08	Decreto-Lei 319/91c) adaptações curriculares, f) condições especiais de avaliação e h) apoio pedagógico acrescido, no 3º período entra para a medida e) Currículo específico individual do Decreto-Lei 3/2008	Apoio educativo em contexto de sala de aula
<b>3º ano</b>	2008/09	Decreto-Lei 3/2008 e) Currículo específico individual	Terapia da fala; Acompanhamento psicológico; Apoio educativo em contexto de sala de aula.
<b>4º ano</b>	2009/10		Terapia da fala; Acompanhamento psicológico; Apoio educativo em contexto de sala de aula.
<b>5º ano</b>	2010/11		Terapia da fala; Acompanhamento psicológico;
<b>6º ano</b>	2011/12		Não está mencionado no processo do aluno.
<b>7º ano</b>	2012/13		
<b>8º ano</b>	2013/14		
<b>9º ano</b>	2014/15		
<b>10º ano</b>	2015/16		

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

No ano letivo 2003/04, os resultados obtidos na Escala de Aquisição de Competências são abaixo do esperado para a sua faixa etária. Manifestou atraso nas áreas das competências manipulativas, visuais, de interação social e de autossuficiência social. Nesta fase, o JB raramente comunicava verbalmente com os adultos, mas, no grupo de pares verbalizava, na maior parte das vezes por imitação.

Nos anos letivos 2004/05 e 2005/06 verificaram-se alguns progressos essenciais ao nível da maturidade e responsabilização do aluno, assim como no domínio cognitivo, da comunicação e linguagem.

Por vezes ainda trocava alguns fonemas e dava pequenos erros gramaticais. Interessava-se pouco pela escrita, copiava o nome próprio mas com pouca precisão no traço. A nível do desenho apresentava alguma imaturidade. O seu raciocínio lógico matemático estava pouco desenvolvido, reconhecia os números até três e trocava o quatro e o cinco. Fazia a correspondência termo a termo e entre o número e a quantidade, contava até cinco com ajuda de materiais manipulativos. Sabia nomear e utilizar diferentes utensílios e equipamentos como o computador, sabia dizer o seu nome e a idade mas com alguma ajuda. Identificava e nomeava cores, sensações e sentimentos.

No ano letivo 2006/07, no 1º ano, revelava muitas dificuldades de aprendizagem, não estava a conseguir adquirir o mecanismo de aprendizagem da leitura e da escrita. Tinha dificuldade em concentrar-se e apresentava uma elevada imaturidade face às aprendizagens.

A figura humana ainda era muito rudimentar, o traço era pouco firme, mostrando que a motricidade fina se encontrava pouco desenvolvida.

As áreas onde apresentava maiores dificuldades eram, coordenação visual-motora, organização perceptiva, visualização espacial, capacidade de abstração e conceptualização, capacidade de análise e de síntese, capacidade de planeamento, velocidade das operações mentais, raciocínio não-verbal, memória imediata.

Na Língua Portuguesa trabalhou o método das 28 palavras, já conseguia ler e escrever as palavras “menino”, “menina”, “sapato” e “bota”. Escrevia frases muito simples e formava novas palavras com as sílabas trabalhadas.

No 2º ano, em 2007/08, conseguia copiar o primeiro e segundo nome com ajuda. Reconhecia os números até 10, fazia correspondência termo a termo e entre o número e a quantidade. Operava dentro da mesma quantidade com material concretizador, mas, nem sempre de forma correta. Identificava as figuras geométricas e formava conjuntos de um ou dois critérios. Na Língua Portuguesa apenas identificava as vogais, mas, não conseguia ler ditongos. Esqueceu as palavras aprendidas no ano transato (pelo método das 28 palavras), pelo que se decidiu mudar a metodologia de trabalho.

O perfil de funcionalidade do aluno foi traçado com referência à CIF-CJ.

Funções do Corpo									
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.									
Funções do Corpo		Quantificadores							
		0	1	2	3	4	8	9	
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>									
(Funções Mentais Globais)									
<b>b117</b>	Funções intelectuais				X				
(Funções Mentais Específicas)									
<b>b144</b>	Funções da memória			X					
<b>b156</b>	Funções da percepção			X					
<b>b164</b>	Funções cognitivas de nível superior				X				
<b>b167</b>	Funções mentais da linguagem				X				
<b>b172</b>	Funções do cálculo			X					
<b>Atividade e Participação</b>									
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.									
Atividade e Participação		Quantificadores							
		0	1	2	3	4	8	9	
<b>Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos</b>									
<b>d137</b>	Adquirir conceitos				X				
<b>d140</b>	Aprender a ler				X				
<b>d145</b>	Aprender a escrever				X				
<b>d150</b>	Aprender a calcular			X					
<b>d160</b>	Concentrar a atenção				X				
<b>d161</b>	Dirigir a atenção				X				
<b>d163</b>	Pensar			X					
<b>Capítulo 2 – Tarefas e exigências gerais</b>									
<b>d210</b>	Levar a cabo uma tarefa única			X					
<b>d230</b>	Levar a cabo a rotina diária			X					
<b>Capítulo 3 – Comunicação</b>									
<b>d310</b>	Comunicar e receber mensagens orais			X					
<b>Fatores Ambientais</b>									
<b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável									
Fatores Ambientais		Barreira ou Facilitador	Quantificadores						
			0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Produtos e Tecnologias</b>									
<b>e130</b>	Para a educação	+			X				
<b>Capítulo 3 – Apoio e relacionamentos</b>									
<b>e310</b>	Família próxima	+			X				

No ano letivo 2008/09, no 3º ano, o JB teve 21 horas de apoio semanal. Neste ano o aluno continuava a fazer a aprendizagem da leitura e da escrita. Identificava o nome de familiares próximos e escrevia os seus nomes próprios. Identificava todas as vogais. As consoantes trabalhadas (p, t, l, m, d, c, v, b, j, n, f, r) nem sempre as identificava. Lia palavras simples (2 sílabas) associadas à imagem. Identificava a ideia principal de pequenos textos e respondia oralmente a questionários. Utilizava o computador na escrita de pequenas palavras e frases. Na Matemática, reconhecia os números até 25. Quantificava agrupamentos e efetuava adições e subtrações, até 15, com concretização.

No 4º ano, o JB beneficiou de 8 horas de apoio semanal. Na Língua Portuguesa evoluiu essencialmente ao nível da discriminação auditiva, uma vez que já associava o som à sílaba. Neste ano, as aprendizagens foram acontecendo muito lentamente e foram feitos constantes progressos e retrocessos em todas as áreas.

No ano letivo 2010/11, no 5º ano, o JB evidenciou alguma evolução na aprendizagem da leitura e da escrita. A utilização do programa 'GRID2' revelou-se bastante motivador e facilitador das aprendizagens. Ao nível das TIC o JB revelou interesse, executou as tarefas propostas com vontade e empenho. Nesta área o aluno trabalhou o processador de texto e a utilização da internet.

No 6º ano, as dificuldades apresentadas pelo aluno ao nível da memória, da concentração/atenção e da cognição foram impeditivos de resultados mais significativos. O aluno esqueceu com frequência conceitos adquiridos anteriormente.

No 8º ano conseguiu adquirir o mecanismo da leitura.

No 9º ano continuou a revelar interesse em aprender, realizou todas as tarefas propostas, embora com ajuda do professor e sempre com apoio individualizado.

### **ANEXO 3 - CARACTERIZAÇÃO DO ALUNO JC**

## HISTÓRIA FAMILIAR

O JC Nasceu a 1 de dezembro de 1997. O agregado familiar é composto pelo JC, uma irmã com mais três anos, dois irmãos, um com menos dois anos e outro com menos oito, a mãe e o avô.

O JC apresenta um défice ao nível do desenvolvimento cognitivo relativamente ao esperado para a sua faixa etária. Na linguagem o JC apresenta algumas limitações em termos de organização do pensamento e do discurso. A expressão oral é contida, com limitações em termos de vocabulário, articulação e lentidão no desencadear da resposta, associada a fatores de concentração. Em relação ao desenvolvimento sócio-afetivo o JC apresenta sentimentos de isolamento, inibição e insegurança no relacionamento interpessoal.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas	Apoios
Pré escolar	2002/03		Não está mencionado no processo do aluno.
1º ano	2003/04	Decreto-Lei 319/91 c) adaptações curriculares, f) condições especiais de avaliação e h) apoios pedagógico acrescido	
2º ano	2004/05	Decreto-Lei 319/91 c) adaptações curriculares, f) condições especiais de avaliação e h) apoios pedagógico acrescido	
2º ano	2005/06	Decreto-Lei 319/91 i) Ensino especial	
2º ano	2006/07	Decreto-Lei 319/91 i) Ensino especial	
3º ano	2007/08	Decreto-Lei 319/91 i) Ensino especial	
4º ano	2008/09	Decreto- Lei 3/ 2008 a) Apoio pedagógico personalizado, d) Adequações no processo de avaliação e e) Currículo específico individual	
5º ano	2009/10	Decreto- Lei 3/ 2008 e) Currículo específico individual	Não está mencionado no processo do aluno.
5º ano	2010/11		Acompanhamento da equipa técnica do GAAF
6º ano	2011/12		Acompanhamento da equipa técnica do GAAF
7º ano	2012/13		Acompanhamento da equipa técnica do GAAF Apoio psicológico
8º ano	2013/14		Não está mencionado no processo do aluno.
9º ano	2014/15		

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

No ano letivo 2003/04 a matrícula no 1º ciclo foi feita por opção da mãe, apesar de ter sido aconselhada pela educadora e pela professora que fez a matrícula, a manter o aluno no Jardim de Infância mais um ano, uma vez que, por ser ainda facultativa, não necessitava de nenhum pedido especial de adiamento.

Em outubro de 2003 a professora titular de turma, devido às grandes dificuldades apresentadas pelo JC, solicitou à encarregada de educação o encaminhamento do aluno para uma consulta de desenvolvimento, de modo a ser avaliado e, conseqüentemente, elaborado um currículo adequado às suas necessidades.

Foi avaliado pela primeira vez, pela equipa de psicologia, ainda no 1º ano. Do relatório constante no seu processo individual conclui-se que o JC revelava fracas competências intelectuais, com limitações em diversas áreas. Revelava problemas no seu desenvolvimento grafo-percetivo relacionados com a sua imaturidade emocional. Estas dificuldades ao nível do grafismo correspondiam a aprendizagens muito precoces e primárias, que estavam em falta. Por outro lado, podiam estar influenciadas pela componente afetiva ou por um possível comprometimento neurológico.

Relativamente à componente afetiva, a figura paterna era encarada como uma figura pouco influente e a figura materna era sentida com insuficiência e insegurança.

Nos anos letivos 2004/05 e 2005/06 o aluno atingiu a maioria dos objetivos propostos no seu currículo escolar próprio. Mostrava-se pouco motivado pela aprendizagem precisando de muito estímulo para realizar as tarefas propostas e muito apoio direto. Sem ajuda, não realizava as tarefas.

Na Matemática trabalhou algarismos até 70 mas apenas identificava sem dificuldade até 50, resolvia adições com transporte, subtrações e multiplicações simples, só resolvia situações problemáticas com ajuda. A Estudo do Meio acompanhou a turma ao nível da oralidade e realizou trabalhos adequados às suas capacidades.

Lia frases e pequenos textos, com ajuda, e precisava de muito apoio na escrita e interpretação.

Em abril de 2006 é solicitada à escola informação relativa ao aluno pela CPCJ.

No ano letivo 2005/06, frequentou novamente, o 2º ano, o JC conseguiu atingir quase todas as competências pretendidas no seu CEI, no entanto, não transitou devido a não se ter tornado um leitor fluente e ainda apresentar imaturidade.

No ano letivo 2006/07, frequentou o 2º ano pela terceira vez, atingiu a maioria das competências estabelecidas no seu CEI, transitou para o 3º ano. Lia frases e pequenos textos com ajuda, escrevia pequenos textos com ajuda. Realizava operações simples de adição e subtração.

No ano letivo 2007/08, no 3º ano, melhorou significativamente na leitura, bem como na interpretação oral de enunciados. Continuava a escrever com muitos erros ortográficos. Demonstrava pouca autonomia na execução das tarefas.

Trabalhou os números até 200, reconhecia a unidade, dezena e centena, oralmente fazia a leitura das mesmas facilmente. Efetuava somas e subtrações com empréstimo e multiplicações com consulta da tabela da multiplicação.

No ano letivo 2008/09, foi traçado o perfil de funcionalidade do aluno por referência à CIF-CJ.

Funções do Corpo								
<p><b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada<sup>1</sup>; 9 – Não aplicável<sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência.</p> <p><sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.</p>								
Funções do Corpo		Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>								
(Funções Mentais Globais)								
<b>b117</b>	Funções intelectuais				X			
(Funções Mentais Específicas)								
<b>b140</b>	Funções da atenção			X				
<b>b144</b>	Funções da memória				X			
<b>b167</b>	Funções mentais da linguagem				X			
Atividade e Participação								
<p><b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada<sup>1</sup>; 9 – Não aplicável<sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade.</p> <p><sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.</p>								
Atividade e Participação		Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos</b>								
<b>d140</b>	Aprender a ler				X			
<b>d145</b>	Aprender a escrever				X			
<b>d150</b>	Aprender a calcular				X			
<b>d177</b>	Tomar decisões				X			
<b>Capítulo 3 – Comunicação</b>								
<b>d310</b>	Comunicar e receber mensagens orais			X				
<b>d345</b>	Escrever mensagens				X			
<b>d350</b>	Conversação				X			
Fatores Ambientais								
<p><b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável</p>								

(cont.)



Fatores Ambientais	Barreira ou Facilitador	Quantificadores							
		0	1	2	3	4	8	9	
Capítulo 1 – Produtos e Tecnologias									
e130 Para a educação	+			X					
e135 Para o trabalho	-			X					
Capítulo 3 – Apoio e relacionamentos									
e330 Pessoas em posição de autoridade	+			X					

No ano letivo 2009/10, no 5º ano, apresentou um elevado grau de absentismo. Não transitou de ano.

No ano letivo 2010/2011, é transferido de escola e frequentou novamente o 5º ano. Frequentou Educação Visual e Tecnológica, Formação Cívica, Estudo Acompanhado, Área de Projeto, Educação Física e Educação Musical com o grupo turma de referência.

As disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia de Portugal, Ciências da Natureza foram substituídas pelo reforço de Língua Portuguesa e Matemática de caráter funcional e dois tempos de Educação Física com a turma de 2º ciclo PIEF.

O aluno fez progressos consideráveis a todas as áreas de aprendizagem, nomeadamente ao nível da Língua Portuguesa e Matemática Funcional. Conseguia ler com maior facilidade e escrevia com menos erros.

Demonstrava interesse em relação às tarefas propostas, contudo necessitou de orientação e apoio individual personalizado constante para conseguir realizar e concluir as tarefas com êxito e fazer as respetivas aprendizagens.

O desenvolvimento do PEI do aluno foi condicionado pelas dificuldades cognitivas apresentadas pelo mesmo, bem como pela falta de acompanhamento escolar por parte da encarregada de educação.

No ano letivo 2011/12 registou progressos satisfatórios em todas as áreas de intervenção, nomeadamente a Língua Portuguesa e Matemática Funcional, sendo que adquiriu competências consideráveis em relação à leitura, compreensão de textos e na escrita. No entanto, ainda lia com dificuldade e escrevia com muitos erros ortográficos. Fez progressos significativos na área da Matemática, no que se refere à resolução de operações de somar e subtrair simples. Apesar dos progressos apresentados, continuou a manifestar dificuldades acentuadas ao nível do raciocínio lógico/matemático e do cálculo mental.

Realizou algumas aprendizagens e adquiriu competências relativamente à utilização do computador.

No 7º ano, o JC, mostrou-se interessado, empenhado e responsável relativamente às tarefas propostas. Revelou alguns progressos em relação à utilização do computador, nomeadamente, no que se refere ao processamento de texto.

Manifestou um comportamento adequado com os professores e com os colegas, porém, denotou alguma dificuldade ao nível do relacionamento interpessoal, sobretudo fora da sala de aula.

Nas diferentes áreas do seu PEI, os desempenhos foram considerados satisfatórios.

Quanto aos aspetos que dificultaram o desenvolvimento do seu PEI, são novamente referidas as dificuldades cognitivas bastantes acentuadas do JC. Na área do Português, apesar de ter melhorado em relação à leitura, ainda lia de forma hesitante, com dificuldades de entoação e pontuação, efetuando trocas e omissões de palavras. Relativamente à escrita, apesar de ter adquirido algumas competências, continuava a cometer muitos erros ortográficos. Na Matemática denotou algumas melhorias, porém continuava a evidenciar bastantes dificuldades nas operações de cálculo mental com transporte e empréstimo, bem como na resolução de situações problemáticas e raciocínio abstrato.

No ano letivo 2013/14, no 8º ano, os conteúdos das áreas do PEI do aluno foram parcialmente cumpridos e desenvolvidos tendo o JC atingido alguns dos objetivos propostos no seu CEI, na área de Português e Matemática de caráter funcional, de modo satisfatório.

Nesse ano letivo o aluno começou a faltar com regularidade à escola, algumas vezes, faltou o dia completo, outras vezes, assistiu a uma ou outra aula com o grupo turma. Para resolver esta questão foi necessário, com a autorização da encarregada de educação, afixar o seu horário na portaria da escola, impedindo assim que ele saísse antes de terminar as aulas.

Verificou-se algum constrangimento relativamente ao cumprimento do PIT, quer por parte da encarregada de educação, quer por parte do aluno. Embora a encarregada de educação tenha concordado, perante a escola, que o seu educando iniciasse a componente laboral numa oficina de serralharia, demonstrou sempre uma atitude de indisponibilidade em relação a este processo. Em relação ao JC, embora se tenha mostrado interessado em iniciar a componente laboral no ano anterior, nesse ano letivo, revelou-se pouco motivado e indiferente. Quando iniciou o PIT, apesar de ter demonstrado uma postura adequada e desenvolvido as tarefas propostas na oficina, no segundo dia faltou, sem comunicar à escola ou à oficina e sem dar qualquer justificação. Quando confrontado com este facto pela professora de educação especial e diretora de turma, afirmou sempre que não faltou. Desde então, começou a evidenciar uma postura cada vez mais contraditória e irresponsável relativamente à componente laboral e à escola.

Na tentativa de alterar estes comportamentos, as docentes responsáveis falaram com o JC, no entanto, este insurgiu-se, questionando o facto de estar a trabalhar sem ser remunerado, referindo que não era criado de ninguém para estar a trabalhar sem receber nada em troca.

Transita para o 9º ano e muda de escola. Concluí o 3º ciclo com comportamento adequado, participando nas atividades propostas sempre de forma interessada. Na disciplina de TICEE o aluno demonstrou bastante interesse e motivação. Conseguiu concluir com sucesso as tarefas propostas com apoio do docente.

## **ANEXO 4 - CARACTERIZAÇÃO DO ALUNO AG**

## HISTÓRIA FAMILIAR

O AG nasceu a 20 de março de 2004, possui uma microcefalia de causa não esclarecida com comprometimento grave do ponto de vista motor e completo ao nível da comunicação verbal.

Pertence a uma família de classe média. O agregador familiar é composto pelo pai, a mãe e o AG.

Está integrado numa unidade de apoio à multideficiência.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas	Apoios
Pré escolar	2007/08	Decreto-Lei 3/ 2008 e) Currículo específico individual e f) tecnologias de apoio.	Equipa de intervenção direta, terapia da fala, terapia ocupacional e apoio educativo
	2008/09		
	2009/10		
1º ano	2010/11		Terapia da fala
2º ano	2011/12		Terapia da fala e Boccia
3º ano	2012/13		Boccia
4º ano	2013/14		Não está mencionado no processo do aluno.
5º ano	2014/15	Decreto-Lei 3/ 2008 a) Apoio pedagógico personalizado, c) Adequações no processo de matrícula, d) Adequações no processo de avaliação, e) Currículo específico individual e f) Tecnologias de apoio.	Terapia da fala e Fisioterapia

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

No ano letivo 2008/09 o AG apresentava um atraso psicomotor que se revelava no controlo psicomotor, especificamente na rapidez do comportamento e no tempo de resposta que envolvia componentes motores e psicológicos.

Apresentava uma diminuição do tónus que lhe proporcionava uma diminuição da força muscular de uma forma generalizada e que lhe condicionava a coordenação de movimentos e a sua funcionalidade.

O AG também apresentava dificuldades nas atividades de motricidade fina da mão, não tinha individualização da atividade motora dos dedos, não realizava movimentos de coordenação dos dedos, o que implicava uma fraca destreza manual uni e bilateral.

Manifestava ao nível da aprendizagem e aplicação de conhecimento muitas dificuldades havendo regressões em relação aos conhecimentos adquiridos sendo necessário um reforço permanente.

Em relação à comunicação, o AG não falava e manifestava dificuldades graves na capacidade para comunicar e receber mensagens não verbais.

O AG tinha muitas dificuldades em manter a atenção e a concentração pelo período de tempo necessário, distraindo-se facilmente com tudo o que o rodeava.

Neste ano letivo foi traçado o perfil de funcionalidade do AG com referência à CIF-CJ:

Funções do Corpo								
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.								
Funções do Corpo		Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>								
(Funções Mentais Globais)								
<b>b117</b>	Funções intelectuais				X			
(Funções Mentais Específicas)								
<b>b14400</b>	Manutenção da atenção			X				
<b>b1470</b>	Controlo psicomotor			X				
<b>Capítulo 2 – Funções sensoriais e dor</b>								
<b>b265</b>	Função tátil				X			
<b>Capítulo 7 – Funções neuromusculoesqueléticas e funções relacionadas com o movimento</b>								
<b>b7356</b>	Tónus de todos os músculos do corpo			X				
<b>b750</b>	Funções relacionadas com reflexos motores		X					
<b>b755</b>	Funções relacionadas com reações motoras involuntárias				X			
<b>b760</b>	Funções relacionadas com o controlo do movimento voluntário				X			
<b>b7650</b>	Contração involuntária dos músculos				X			
Atividade e Participação								
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.								
Atividade e Participação		Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos</b>								
<b>d130</b>	Imitar			X				
<b>d160</b>	Concentrar a atenção			X				
<b>Capítulo 3 – Comunicação</b>								
<b>d310</b>	Comunicar e receber mensagens orais				X			
<b>d315</b>	Comunicar e receber mensagens não verbais			X				
<b>d330</b>	Falar					X		
<b>Capítulo 4 – Mobilidade</b>								
<b>d4150</b>	Permanecer ajoelhado			X				
<b>d4400</b>	Pegar			X				
<b>d4402</b>	Manipular			X				
Fatores Ambientais								

(cont.)

<b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável								
Fatores Ambientais	Barreira ou facilitador	Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 3 – Apoio e relacionamentos</b>								
<b>e310</b> Família próxima	+					X		
<b>e320</b> Amigos	+					X		
<b>e325</b> Conhecidos, pares, colegas, vizinhos e membros da comunidade	+				X			
<b>e330</b> Pessoas em posição de autoridade	+			X				
<b>e340</b> Prestadores de cuidados pessoais e assistentes pessoais	+					X		
<b>e360</b> Outros profissionais	+					X		

Em 2009/10 o AG foi avaliado pela Unidade de Técnicas Aumentativas e Alternativas de Comunicação. Concluiu-se que o AG era candidato à Comunicação Aumentativa uma vez que apresentava um nível muito limitado de expressão da linguagem. Sugeriram as seguintes tecnologias:

Teclado de conceitos 'Intellikeys' com programa 'Overlay Maker' e 'Intellipicstudio';

Digitalizador da fala com oito mensagens (seleção direta);

Atividades adaptadas com símbolos gráficos;

Caderno de comunicação para comunicar nos diversos contextos.

No mesmo ano letivo o aluno foi avaliado pelo CRTICEE da sua área de residência. Da avaliação realizada sugeriram-se as seguintes tecnologias:

'Hardware': CPU normal, braço articulado, monitor tátil grande, impressora normal, teclado de conceitos 'Intellikeys', auscultadores, digitalizador de fala de sete posições e rato.

Software: 'GRID 2', 'Overlay Maker', 'Intellipic studio' e 'Boardmaker V6' com 'Speaking Dinamically Pro'.

No ano letivo 2010/11 entra para o 1º ano, utilizou o 'GRID 2', o 'boardmaker' e foi iniciado o programa 'Makaton'.

No 'GRID 2' identificava as partes do corpo, as partes da casa, as fases do crescimento, os meios de transporte, o vestuário, as posições, os animais domésticos, alguns animais selvagens, algumas aves, alguns animais aquáticos, alguns insetos e algumas épocas festivas.

Escrevia num teclado do 'GRID 2' o seu nome com as letras baralhadas.

Conseguia escrever as palavras "menina" e "menino" no teclado próprio visualizando o modelo.

Revelava boa memória visual.

Identificava os números até três, fazendo a sua correspondência à quantidade.

No 'Makaton' reconhecia os seguintes gestos: mãe, pai, menino, menina, avô, avó, sim, não, bom, mau, bolacha, água, dormir, cama, cadeira, mesa, sentando, de pé, sentar, levantar, televisão, obrigado, por favor, olá, carro, bola, casa, colher, garfo, faca.

No 2º ano o AG foi mais participativo e não mostrou rejeição às atividades que considerava mais difíceis.

Dominava o computador de forma bastante autónoma e fazia as suas escolhas nos momentos em que não havia trabalho direcionado.

Identificava os números até cinco, fazendo a sua correspondência à quantidade.

Conseguia identificar as cores fazendo os respetivos gestos, as figuras geométricas e as frutas.

O programa 'Makaton' foi uma mais valia para a comunicação do AG, que apesar de não o utilizar constantemente, utilizou-o sempre que sentiu necessidade de se fazer entender. Foram trabalhados 73 gestos, dos quais o AG identificava e conseguia realizar a maioria.

O aluno ainda não tinha o controlo dos esfíncteres e não era autónomo ao nível da alimentação.

No 3º ano os programas 'GRID 2' e 'Boardmaker' foram utilizados novamente, o aluno conseguia explorar o primeiro sem dificuldade e com bastante dificuldade o segundo.

Escrevia o seu nome no computador utilizando um teclado do 'GRID 2'. Aprendeu as palavras uva, sapato e bota. Aliava a imagem à palavra e conseguia copiá-las para o computador visualizando um modelo.

Identificava os números até seis, fazendo a sua correspondência à quantidade, mas, não de forma consistente.

Evoluiu nos grafismos. Conseguia desenhar a figura humana quando recebia instruções.

Fazia recados simples e estava mais autónomo dentro da escola, sem necessitar de controlo sistemático do adulto.

No 4º ano o AG não mostrou interesse pelas atividades propostas e o seu desempenho na execução das mesmas foi fraco. Distraía-se com facilidade e por vezes fazia birra.

No 2º período do 5º ano o AG é transferido de escola e integra uma Unidade de Apoio à Multideficiência. Neste ano letivo, no que diz respeito à área da expressão e comunicação, revelou evoluções significativas. Procurou mais o adulto para manifestar vontades, estava um pouco mais atento aos estímulos que o rodeavam, reagindo aos mesmos com emissão de sons, sorrindo, levantando o polegar, alterando a sua expressão facial, fazendo uso do contacto visual para a comunicação expressiva.

Reconhecia os membros da família próxima, através de fotografias e pessoalmente. No início do 3º período foi introduzido um meio alternativo de comunicação, o 'Gotalk 9', ao qual

o aluno recorria com frequência para manifestar vontades como: ir ao recreio, ir lanche e ir brincar ou manifestar que estava cansado.

No que diz respeito à alimentação, o AG tornou-se mais participante. Era capaz de comer sozinho durante algum tempo, sempre com a supervisão de um adulto, estava mais receptivo a novos alimentos e sabores, comia o segundo prato e a fruta sem grande resistência.

Em relação à autonomia e higiene pessoal, o aluno participou mais quando ia lavar as mãos e os dentes, já abria a torneira, solicitava o sabonete ou a pasta de dentes, tinha intencionalidade de esfregar as mãos. Já conseguia despir-se e vestir-se quando usava a casa de banho, apesar de demorar algum tempo.

O aluno frequentou a turma de referência na disciplina de Educação Musical, integrou-se bem, participou de acordo com as suas capacidades e manteve uma postura adequada na sala de aula.



## **ANEXO 5 - CARACTERIZAÇÃO DO ALUNO JP**

## HISTÓRIA FAMILIAR

O JP nasceu a 14 de janeiro 2008. Vive com os pais e uma irmã com mais cinco anos. Na família do JP não está diagnosticada nenhuma doença tão grave como a sua, porém, a mãe e a irmã apresentam um comprometimento na área da cognição. Foi sinalizado aos cinco meses. Depois de vários exames foi-lhe diagnosticado distrofia muscular, merosina negativa. É acompanhado pela equipa médica do Hospital D. Estefânia desde que foi sinalizado.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas	Apoios
Pré escolar	2009/10	Decreto-Lei 3/2008 a) apoio pedagógico personalizado, c) adequações no processo de matrícula d) adequações no processo de avaliação, e) currículo específico individual e f) tecnologias de apoio.	Hidroterapia, hipoterapia, terapia da fala, terapia ocupacional e fisioterapia
	2010/11		
	2011/12		
	2012/13		
1º ano	2013/14		Fisioterapia, terapia da fala
2º ano	2014/15		

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

No ano letivo 2008/09 foi traçado o perfil de funcionalidade com referência à CIF- CJ:

Funções do Corpo								
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.								
Funções do Corpo		Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>								
(Funções Mentais Globais)								
b110	Funções da consciência				X			
b114	Funções da orientação no espaço e no tempo					X		
b117	Funções intelectuais					X		
(Funções mentais específicas)								
B140	Funções da atenção			X				
B147	Funções psicomotoras					X		
B160	Funções do pensamento					X		
B167	Funções mentais e da linguagem					X		
<b>Capítulo 3 – Funções da voz e da fala</b>								
b310	Funções da voz				X			
<b>Capítulo 4 – Funções dos sistemas cardiovasculares, dos sistemas hematológico e imunológico e do aparelho respiratório</b>								
b440	Funções da respiração							
b4402	Profundidade da respiração			X				
b445	Funções dos músculos respiratórios							
b4458	outras especificadas				X			
<b>Capítulo 5 – Funções do aparelho digestivo e dos metabólicos e endócrino</b>								
b510	Funções da ingestão							
b5104	Salivação			X				
(cont.)								

Capítulo 7 – Funções neuromusculoesqueléticas e funções relacionadas com o movimento								
b715	Estabilidade das funções das articulações				X			
b735	Funções relacionadas com tónus muscular					X		
b755	Funções relacionadas com reações motoras involuntárias					X		
b760	Funções relacionadas com o controlo do movimento voluntário				X			
Atividade e Participação								
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.								
Atividade e Participação		Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos								
d110	observar		X					
d130	Imitar				X			
d131	Aprender através da interação com os objetos				X			
d137	Aquisição de conceitos				X			
Fatores Ambientais								
<b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável								
Fatores Ambientais		Barreira ou Facilitador	Quantificadores					
			0	1	2	3	4	8
Capítulo 3 – Apoio e relacionamentos								
e310	Família próxima	-				X		

No ano letivo 2009/10 o JP alargou consideravelmente o seu campo lexical, conseguiu realizar uma razoável manutenção do tópico, porém, é necessário o par comunicativo estar contextualizado no tema da conversação, pois a sua articulação continuava impercetível para a maioria das pessoas.

Quanto ao desenvolvimento motor, denotou-se uma grande evolução ao nível muscular e tónica, sendo que o aluno além de efetuar controlo cefálico já o recuperava após alterações do centro gravítico. Assumia a posição de sentado por períodos de tempo mais significativos embora necessitasse de ajuda para efetuar a retificação da coluna vertebral. Manipulava objetos a 90º encostando-os a curta distância. Ao nível dos membros inferiores conseguia levantar as pernas a 90º em decúbito dorsal, realizava adução e abdução com ângulos pequenos e dobrava e esticava as pernas a nível da articulação dos joelhos na mesma amplitude.

Ao nível da alimentação, automatizou a sequência de movimentos necessários para que a mesma fosse mais eficaz.

No ano letivo 2010/11 fez progressos relativamente à socialização, percebeu regras simples e participou em situações de jogo com os seus pares. Melhorou a capacidade de concentração tanto no tempo como na qualidade.

Na comunicação, apresentou um aumento progressivo do seu campo lexical, bem como a formação de frases simples no seu discurso espontâneo, realizou um acompanhamento mais eficaz no decorrer da conversação.

Na alimentação apresentou uma pequena regressão, mais concretamente na mastigação de alimentos mais fibrosos.

No desempenho motor, melhorou relativamente ao controlo postural e cefálico.

No ano letivo 2011/12 continuou a fazer progressos, melhorou na expressão comunicativa e na estruturação e ordenação dos elementos da frase. Ampliou o vocabulário e aumentou a sua intenção comunicativa. Demonstrou maior interesse pelas atividades propostas, aumentou o tempo de concentração, melhorando consequentemente o seu desempenho.

No ano letivo 2012/13 ao nível da linguagem escrita reconhecia o seu nome em letras maiúsculas e em vários contextos. Reconhecia igualmente o nome dos seus pares, bem como de todos os adultos da unidade, no contexto do quadro de presenças.

No domínio da Matemática, apesar de ter sido trabalhado de forma sistemática a noção de número até três, o aluno não apresentou consistência na aquisição/consolidação dessa competência.

No ano letivo 2013/14, entra para o 1º ciclo, na turma de referência o JP revelou um comportamento adequado, estabeleceu interações positivas com a professora titular de turma bem como com os seus pares.

Relativamente à memória de curto e médio prazo o aluno evoluiu de forma positiva. Reteve mais informação, sendo capaz de a aplicar posteriormente. Quanto à memória de longo prazo, manteve grandes dificuldades.

Na terapia da fala o JP apresentou ligeiras evoluções e esforçou-se para realizar as atividades propostas.

No que diz respeito à fisioterapia o JP apresentou uma generalizada diminuição das amplitudes articulares.

No ano letivo 2014/15 o JP não fez progressos significativos. Ao nível da alimentação apresentou grandes dificuldades. Manifestou mais dificuldades nos movimentos da língua para manipulação do bolo alimentar na cavidade oral, cansando-se com muita facilidade e levando a que a sua deglutição fosse lenta e múltipla.

No desempenho motor evidenciou maior dificuldade em controlar e manter a sua postura ativamente, assim como em mobilizar os membros superiores, com diminuição gradual das amplitudes articulares.

## **ANEXO 6 - CARACTERIZAÇÃO DO ALUNO JM**

## HISTÓRIA FAMILIAR

O JM nasceu a 26 de março de 1998, está na Unidade de Apoio à Multideficiência desde o ano letivo 2009/10. O JM possui paralisia cerebral tipo atetósica (tónus muscular variável), com predominância a nível dos membros inferiores mas com compromisso global do seu desenvolvimento psico-motor. Pertence a uma família com um nível sócio cultural médio-alto, que procura proporcionar bem-estar e contribuir para o seu desenvolvimento pessoal.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas/	Apoios
<b>Pré escolar</b>	2003/04 2005/06	Não está mencionado no processo do aluno.	Não está mencionado no processo do aluno.
<b>1º ano</b>	2006/07		
<b>2º ano</b>	2007/08		
<b>3º ano</b>	2008/09	Decreto-lei n.º 3/ 2008 a) Apoio pedagógico personalizado, e) Currículo específico individual.	Terapia da fala e fisioterapia.
<b>4º ano</b>	2009/10	Decreto-lei n.º 3/ 2008 a) Apoio pedagógico personalizado; c) Adequações no processo de matrícula; d) Adequações no processo de avaliação; e) Currículo específico individual e f) Tecnologias de apoio.	Terapia da fala e fisioterapia.
<b>5º ano</b>	2010/11		Terapia da fala, fisioterapia e hidroterapia
<b>6º ano</b>	2011/12		Terapia da fala, fisioterapia e hidroterapia
<b>7º ano</b>	2012/13		Terapia da fala e fisioterapia.
<b>8º ano</b>	2013/14		Terapia da fala e fisioterapia.
<b>9º ano</b>	2014/15		Terapia da fala e fisioterapia.

O JM frequentou o ensino pré-escolar dos três aos seis anos num jardim-de-infância e dos seis aos dez anos de idade num Centro de Recuperação Infantil.

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

No ano letivo 2008/09 fez-se uma caracterização dos indicadores de funcionalidade e do nível de aquisições e dificuldades do aluno com referência à CIF.

Funções do Corpo							
<p><b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada<sup>1</sup>; 9 – Não aplicável<sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência.</p> <p><sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.</p>							
Funções do Corpo						Quantificadores	
						0	1
						2	3
						4	8
						9	
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>							
(cont.)							

(Funções Mentais Globais)									
<b>b117</b>	Funções intelectuais					X			
(Funções Mentais Específicas)									
<b>b147</b>	Funções psicomotoras					X			
<b>b156</b>	Funções da percepção				X				
<b>b163</b>	Funções cognitivas básicas					X			
<b>b167</b>	Funções mentais da linguagem								
<b>b16700</b>	Receção da linguagem oral					X			
<b>b16710</b>	Expressão da linguagem oral					X			
Atividade e Participação									
<p><b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada<sup>1</sup>; 9 – Não aplicável<sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade.</p> <p><sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.</p>									
Atividade e Participação		Quantificadores							
		0	1	2	3	4	8	9	
Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos									
<b>d115</b>	Ouvir				X				
<b>d130</b>	Imitar				X				
<b>d161</b>	Dirigir a atenção					X			
Capítulo 4 – Mobilidade									
<b>d420</b>	Autotransferências				X				
<b>d445</b>	Utilização da mão e do braço								
<b>d4452</b>	Alcançar			X					
<b>d450</b>	Andar								
<b>d4500</b>	Andar distancias curtas				X				
Capítulo 7 – Interações e relacionamentos interpessoais									
<b>d710</b>	Interações interpessoais básicas								
<b>d71040</b>	Iniciar interações sociais					X			
Capítulo 8 – Áreas principais da vida									
<b>d815</b>	Educação pré-escolar								
<b>d8150</b>	Entrar num programa de educação de infância ou num programa inter-níveis					X			
Fatores Ambientais									
<p><b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável</p>									
Fatores Ambientais		Barreira ou Facilitador	Quantificadores						
			0	1	2	3	4	8	9
Capítulo 1 – Produtos e Tecnologias									
<b>e110</b>	Para consumo pessoal (alimentos, medicamentos)	+					X		
<b>e120</b>	Para facilitar a mobilidade e o transporte pessoal								
<b>e1201</b>	Produtos e tecnologias e apoio destinados a facilitar a mobilidade e o transporte pessoal	+				X			
<b>e125</b>	Para a comunicação					X			
Capítulo 3 – Apoio e relacionamentos									
<b>e310</b>	Família próxima	+					X		
<b>e360</b>	Outros profissionais	+				X			
Capítulo 4 – Atitudes									
<b>e410</b>	Atitudes individuais dos membros da família próxima	+					X		

No ano letivo 2009/10 devido à sua integração na Unidade de Apoio à Multideficiência é novamente avaliado em terapia da fala, onde se conclui que o aluno possui Disfunção Comunicativa Grave.

Em 2010/11 as medidas educativas adotadas foram consideradas adequadas uma vez que o seu desempenho motor e motricidade global melhoraram. Ao longo desse ano letivo começou a realizar a marcha de forma mais estável e autónoma, melhorou também a sua postura. O JM beneficiou de hidroterapia e, nesta área, conseguiu manter o controlo postural, retificação cervical e do tronco durante mais tempo. O JM demonstrou interesse por esta atividade.

Verificou-se ainda este ano letivo que o aluno começou a iniciar de forma espontânea e intencional a interação com o outro e, por vezes, insistiu até obter o que pretendia.

No ano letivo 2011/12 o JM continuou a beneficiar de hidroterapia, porém, e apesar de ter comparecido a poucas sessões, não se verificaram retrocessos relativamente ao ano letivo transato. Em relação à alimentação, o aluno melhorou consideravelmente o seu desempenho, começou a levar a colher à boca depois de esta estar cheia. Ao nível da socialização também foram verificados progressos, aumentando a vontade de estabelecer interação com os seus pares. Ainda nesse ano letivo aumentou os tempos de atenção e concentração de uma forma geral.

Em 2012/13 o JM manteve a capacidade de se organizar e orientar nos espaços escolares, no entanto, evidenciou alguma instabilidade e desinteresse quando se desenvolveram atividades noutros espaços. Relativamente à alimentação manteve progressos, ao almoço, pegava sozinho na colher e levava-a à boca, no lanche, foi-lhe ensinado a levar o pão à boca, apesar de ter percebido esta atividade demonstrou alguma resistência na sua execução.

No campo da motricidade, apresentou maior insegurança e resistência em efetuar marcha autónoma. Na motricidade fina, nomeadamente na utilização da mão, demonstrou melhor desempenho na generalidade das atividades.

No que concerne à comunicação, continuou a manifestar intenção comunicativa com os pares e adultos através da expressão facial e contacto físico, expressando claramente agrado, descontentamento ou desconforto.

Quanto à estimulação sensorial, apresentou considerável preferência pelos estímulos auditivos procurando insistentemente as fontes sonoras do seu interesse. Nas outras áreas sensoriais reagiu adequadamente, à exceção dos estímulos táteis, recusando, muitas vezes, tocar e trabalhar com determinadas texturas.

Nos anos letivos 2013/14 e 2014/15 a evolução do JM foi semelhante ao ano letivo anterior.



## **ANEXO 7 - CARACTERIZAÇÃO DA ALUNA AC**

## HISTÓRIA FAMILIAR

A AC nasceu a 25 de março de 1998, tem cinco irmãos. Viveu com a mãe e os dois irmãos mais novos até à detenção da mãe. Não teve relação com o pai. Após a detenção da mãe foi colocada em situação de acolhimento temporário numa instituição.

Durante os primeiros anos de vida a AC teve cuidados materno-infantis muito negligenciados relativamente à higiene, à alimentação e à saúde. Ficava, também, muito tempo em casa sozinha com os irmãos mais novos durante as constantes ausências da mãe.

A AC possui perturbação do espectro do autismo e défice auditivo periférico bilateral. Apresenta um atraso ao nível do desenvolvimento, especialmente na linguagem verbal e nas relações interpessoais e de autonomia.

Está integrada numa unidade de apoio à multideficiência.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas	Apoios
<b>Pré escolar</b>	2003/04 2004/05	Pedido de adiamento para a entrada no 1º ciclo.	Não está mencionado no processo da aluna.
<b>1º ano</b>	2005/06	Decreto-Lei 319/91 g) Adequações na organização de classes ou turmas e i) ensino especial.	
<b>2º ano</b>	2006/07	Decreto-Lei 319/91 f) condições especiais de avaliação, g) Adequações na organização de classes ou turmas e i) ensino especial.	Terapia ocupacional
<b>3º ano</b>	2007/08		Não está mencionado no processo da aluna.
<b>3º ano</b>	2008/09		
<b>4º ano</b>	2009/10	Decreto-Lei 3/2008 a) apoio pedagógico personalizado, c) adequações no processo de matrícula, d) adequações no processo de avaliação, e) currículo específico individual e f) tecnologias de apoio.	Terapia da fala, fisioterapia, hipoterapia, hidroterapia, boccia e 'snoezelen'.
<b>5º ano</b>	2010/11	Decreto-Lei 3/2008 a) apoio pedagógico personalizado, d) adequações no processo de avaliação, e) currículo específico individual e f) tecnologias de apoio.	Terapia da fala, fisioterapia, hidroterapia e 'boccia'.
<b>6º ano</b>	2011/12		Fisioterapia, hipoterapia, hidroterapia e boccia.
<b>7º ano</b>	2012/13		Terapia da fala, fisioterapia, hidroterapia, boccia e musicoterapia.
<b>8º ano</b>	2013/14	Decreto-Lei 3/2008 a) apoio pedagógico personalizado, e) currículo específico individual e f) tecnologias de apoio.	Terapia da fala, hidroterapia, boccia e atividades de relaxamento.
<b>9º ano</b>	2014/15		

## **DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM**

Não há registos de 2003/04 e 2004/05 sobre o desenvolvimento e aprendizagens da aluna nesses anos letivos.

No ano letivo 2005/06 a evolução da AC foi muito visível ao nível da comunicação e das atitudes face ao trabalho. Mostrou cada vez maior interesse e capacidade em comunicar oralmente e já era capaz de dizer um grande número de palavras. Tinha uma intenção declarada de construir frases. Esteve mais concentrada na realização de tarefas e permaneceu mais tempo ocupada com cada uma delas, principalmente ao computador onde já era capaz de resolver algumas atividades com autonomia, desde que acompanhada. Gostava de ouvir histórias e prestava atenção às imagens. Aceitava realizar algumas tarefas que lhe colocavam desafios cognitivos. Continuou a manifestar, com menor persistência, ecolalias. Revelou menor receio em experimentar novas situações. Continuou prestável e colaborante com os outros. Gostava de brincar com os pares e mostrava perceber a brincadeira. Manteve a tendência de fugir ao cumprimento de regras. Continuou a necessitar de vigilância constante e atenção individualizada para realizar as atividades da sala de aula.

No 2º ano, em 2006/07, verificou-se, na área da independência pessoal, que conseguia agir adequadamente à hora da refeição, integrada com os seus pares. Sabia cuidar da sua higiene e apresentação pessoal nos pormenores essenciais. Era autónoma na utilização da casa de banho. Ainda necessitava de praticar o banho, com supervisão, para se tornar autónoma nessa área.

Na área da socialização evoluiu bastante. Manteve uma boa relação com os adultos, no entanto, ainda manteve alguma dificuldade em agir de acordo com o solicitado pelos adultos.

No ano letivo 2007/08, frequentou o 3º ano noutro estabelecimento de ensino sendo integrada numa unidade de apoio à multideficiência. Ao nível cognitivo apresentava alguns problemas de atenção/concentração e aparentava limitações no processamento de informação. Apresentava dificuldades de discriminação e categorização de conceitos, sua aplicação e generalização. Também aparentava limitações ao nível do raciocínio, pensamento abstrato e pensamento lógico dedutivo.

A AC apresentava um grande défice a nível da comunicação verbal. Vocalizava palavras e pequenas frases e recorria à língua gestual para se fazer entender.

Manifestava uma grande instabilidade emocional que se refletia em termos comportamentais. Por vezes, tinha momentos em que se isolava, corria e parecia não ouvir ninguém. Apresentava estereótipias de comportamento, pois, manifestava uma fixação obsessiva por vestuário e limpeza. Já conseguia interagir com os colegas, principalmente com os mais novos.

A AC revelava um défice ao nível da motricidade fina. Para desenhar a figura humana necessitava de orientação.

Revelava alguma autonomia pessoal, nomeadamente, à hora da refeição, no controle de esfíncteres e higiene pessoal, mas continuava a necessitar do apoio do adulto.

Ano letivo 2008/09 foi traçado o perfil de funcionalidade da aluna com referência à CIF-CJ.

Funções do Corpo							
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.							
Funções do Corpo	Quantificadores						
	0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>							
(Funções Mentais Globais)							
<b>b117</b> Funções intelectuais			X				
<b>b122</b> Funções psicossociais globais			X				
<b>b126</b> Funções do temperamento e da personalidade				X			
<b>b134</b> Funções do sono				X			
<b>Capítulo 2 – Funções sensoriais e dor</b>							
<b>b230</b> Funções auditivas			X				
<b>Capítulo 3 – Funções da voz e da fala</b>							
<b>b310</b> Funções da voz		X					
<b>b320</b> Funções de articulação		X					
<b>b330</b> Funções da fluência e do ritmo da fala			X				
<b>Capítulo 7 – Funções neuromusculoesqueléticas e funções relacionadas com o movimento</b>							
<b>b740</b> Funções relacionadas com a resistência muscular			X				
<b>b750</b> Funções relacionadas com reflexos motores							
<b>b755</b> Funções relacionadas com reações motoras involuntárias			X				
<b>b760</b> Funções relacionadas com o controlo do movimento voluntário			X				
<b>b765</b> Funções relacionadas com o controlo do movimento Involuntário		X					
<b>b770</b> Funções relacionadas com o padrão de marcha		X					
<b>b780</b> Funções relacionadas com os músculos e funções do movimento		X					
<b>Atividade e Participação</b>							
<b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada <sup>1</sup> ; 9 – Não aplicável <sup>2</sup> <sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade. <sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.							
Atividade e Participação	Quantificadores						
	0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos</b>							
<b>d131</b> Aprender através da interação com os objetos			X				
<b>d132</b> Adquirir informação			X				
<b>d133</b> Adquirir linguagem				X			
<b>d134</b> Desenvolvimento da linguagem				X			
<b>d145</b> Aprender a escrever				X			
(cont.)				X			

<b>d155</b>	Adquirir competências				X				
<b>d160</b>	Concentrar a atenção				X				
<b>d161</b>	Dirigir a atenção				X				
<b>d175</b>	Resolver problemas			X					
<b>d177</b>	Tomar decisões			X					
<b>Capítulo 2 – Tarefas e exigências gerais</b>									
<b>d210</b>	Levar a cabo uma tarefa única		X						
<b>d250</b>	Controlar o seu próprio comportamento				X				
<b>Capítulo 3 – Comunicação</b>									
<b>d310</b>	Comunicar e receber mensagens orais			X					
<b>d350</b>	Conversação			X					
<b>Capítulo 4 – Mobilidade</b>									
<b>d445</b>	Utilização da mão e do braço		X						
<b>d450</b>	Andar		X						
<b>Capítulo 5 – Autocuidados</b>									
<b>d540</b>	Vestir-se		X						
<b>d550</b>	Comer		X						
<b>Capítulo 7 – Interações e relacionamentos interpessoais</b>									
<b>d730</b>	Relacionamento com estranhos				X				
<b>d750</b>	Relacionamentos sociais informais				X				
<b>d760</b>	Relações familiares				X				
<b>Fatores Ambientais</b>									
<b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores: 0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável									
Fatores Ambientais		Barreira ou facilitador	Quantificadores						
			0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 3 – Apoio e relacionamentos</b>									
<b>e310</b>	Família próxima	-		X					
<b>e340</b>	Prestadores de cuidados pessoais e assistentes pessoais	+			X				
<b>e360</b>	Outros profissionais	+			X				

No ano letivo 2009/10 revelou atitudes mais estáveis e controladas nos diferentes contextos educativos. Registou-se uma diminuição da ecolalia e uma comunicação mais assertiva com os pares, respeitando os tópicos de conversa e alternando os seus turnos na comunicação.

Nos anos letivos 2010/11 e 2011/12 o desenvolvimento da AC foi semelhante ao ano anterior.

No ano letivo 2012/13 realizou progressos ao nível da comunicação e da compreensão. Tornou-se mais capaz de cumprir regras estabelecidas em contexto social e de sala de aula. Da mesma forma, registou melhorias no que diz respeito à motricidade, independência pessoal e nas tarefas diárias.

No ano letivo 2013/14 a AC revelou melhorias ao nível do conhecimento semântico, por utilizar um maior número de conceitos adequadamente, assim como a sua definição simples.

No 9º ano, ano letivo 2014/15, a AC conseguia identificar as várias tarefas diárias na sala da unidade e executava a que lhe era destinada, com pouca supervisão do adulto.

## **ANEXO 8 - CARACTERIZAÇÃO DA ALUNA LS**

## HISTÓRIA FAMILIAR

A LS nasceu a 6 de setembro de 2000. É oriunda de uma família composta pelo pai, mãe, duas irmãs com mais dois e cinco anos e um irmão com menos quatro anos. A família possuía fracos recursos económicos, residindo numa casa com poucas condições de habitabilidade.

Devido a negligência por parte dos pais, em relação aos seus filhos, foram-lhes retirados pelo tribunal e confiados a instituições de solidariedade social de apoio à infância.

A LS é portadora de uma perturbação global de desenvolvimento, associada a comportamentos do espectro do autismo.

Está a frequentar uma Unidade de Apoio à Multideficiência.

## PERCURSO EDUCATIVO

Anos letivos		Medidas educativas	Apoios
<b>Pré-escolar</b>	2003/04 2005/06	Decreto-Lei 319/91 i) ensino especial	Apoio psicológico
<b>1º ano</b>	2006/07	Decreto-Lei 319/91 a) Equipamentos especiais de compensação, b) Adaptações materiais, d) Condições especiais de matrícula, f) Condições especiais de avaliação e i) Ensino especial.	Terapia da fala e apoio psicológico.
<b>2º ano</b>	2007/08		Terapia da fala e apoio psicológico.
<b>3º ano</b>	2008/09	Decreto-Lei 3/2008 a) Apoio pedagógico personalizado, c) Adequações no processo de matrícula, d) Adequações no processo de avaliação, e) Currículo específico individual e f) Tecnologias de apoio.	Hidroterapia, Hipoterapia,
<b>4º ano</b>	2009/10		Terapia da fala, fisioterapia, 'snoezelen', hidroterapia, hipoterapia e boccia
<b>5º ano</b>	2010/11	Decreto-Lei 3/2008 a) Apoio pedagógico personalizado, d) Adequações no processo de avaliação, e) Currículo específico individual e f) Tecnologias de apoio.	Terapia da fala, fisioterapia, hidroterapia, 'snoezelen' e boccia.
<b>6º ano</b>	2011/12		Terapia da fala, fisioterapia, hidroterapia, hipoterapia e boccia.
<b>7º ano</b>	2012/13		Terapia da fala, fisioterapia, hidroterapia, musicoterapia e boccia.
<b>8º ano</b>	2013/14	Decreto-Lei 3/2008 a) Apoio pedagógico personalizado, e) Currículo específico individual e f) Tecnologias de apoio.	
<b>9º ano</b>	2014/15		Terapia da fala, fisioterapia, hidroterapia, relaxamento e boccia.

## DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

Quando começou a frequentar o jardim-de-infância ainda usava fralda, deslocava-se com dificuldade e era necessário transportá-la ao colo, com frequência. Não se sentava com os colegas e deitava-se frequentemente. Colocava os objetos e brinquedos na boca e

cuspiam-os. Raramente estabelecia contacto visual com adultos ou outras crianças. Nem sempre reagia a estímulos visuais ou auditivos e parecia indiferente a tudo o que a rodeava.

No ano letivo 2003/04, apesar de não existirem relatórios médicos, a criança foi integrada na alínea i) ensino especial do Decreto-Lei 319/91 de 23 de agosto.

No ano letivo 2004/05, esteve inscrita no mesmo jardim-de-infância mas não o frequentou.

No ano letivo 2005/06 foi retirada à família e institucionalizada num Lar de Infância e Juventude tendo também mudado de escola. Em termos do desenvolvimento físico, a LS apresentava uma certa debilidade, o seu comportamento e as suas aprendizagens, estavam a um nível muito desajustado para a idade. Dentro do grupo, não acompanhava as atividades, não entendia a comunicação, não respondia às solicitações e isolava-se. Continuava a usar fralda. Não falava e não executava ordens orais. Por vezes emitia certos sons impercetíveis e sem significado aparente.

No ano letivo 2006/07 frequentou a sala de 1º ciclo três vezes por semana. Utilizou o Modelo 'Teacch', pois necessitava ser ajudada a programar e a organizar todo o seu trabalho através de suporte visual (sistema alternativo de comunicação SPC). A LS adaptou-se bem ao novo espaço físico, aos colegas e aos adultos. Apenas interagia com o adulto quando pretendia alguma coisa, raramente estabelecia contacto ocular. Por vezes articulava alguns sons, enquanto brincava, ou quando queria alguma coisa. Tinha momentos de choro que alternava com riso.

Apesar de não pedir para ir à casa de banho, já controlava os esfíncteres. Tinha noção das rotinas da sala, ia buscar jogos do seu interesse e realizava-os sem ajuda. Vestia-se e despiam-se com auxílio.

Não tinha competências essenciais para frequentar o 1º ciclo a tempo inteiro, fazia jogos de encaixe, associação de cores e formas, enfiamentos, recorte e colagem, pegava bem no lápis, mas só desenhava riscos, tinha muito boa capacidade de memória e era colaborante.

Expressava-se através de gritos e vocalizações. Entendia ordens simples e chamava o adulto com o toque.

No ano letivo 2007/08 os problemas de comunicação da LS mantiveram-se. Relativamente à autonomia vestia-se e despiam-se sozinha. Continuava a não pedir para ir à casa de banho. Alimentava-se sozinha mas não gostava de todas as refeições. Ao nível motor era descoordenada. Quanto à motricidade fina, continuava a pegar corretamente no lápis embora só rabiscasse, recortava e colava e ia pintando dentro dos limites, fazia alguns grafismos.

No ano letivo 2008/09 a aluna reagiu favoravelmente às medidas educativas e às estratégias definidas no seu PEI.



No ano letivo 2009/10 a LS muda de escola e adaptou-se de forma positiva. Interagia com os pares três vezes por semana em horário de intervalo e frequentava a sala de referência uma vez por semana na atividade extra curricular de Educação Musical. De forma a melhorar as respostas à problemática da LS, foi referido várias vezes ao longo do Relatório Circunstanciado, que a aluna deveria integrar uma Unidade de Apoio Especializado para Alunos com Espectro de Autismo. O elevado número de estímulos auditivos e visuais presentes na sala de multideficiência, por vezes, influenciaram de forma menos positiva o comportamento da LS.

Neste ano letivo foi traçado o perfil de funcionalidade da LS com referência à CIF-CJ:

Funções do Corpo							
<p><b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhuma deficiência; 1 – Deficiência ligeira; 2 – Deficiência moderada; 3 – Deficiência grave; 4 – Deficiência completa; 8 – Não especificada<sup>1</sup>; 9 – Não aplicável<sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da deficiência.</p> <p><sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.</p>							
Funções do Corpo	0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Funções Mentais</b>							
(Funções Mentais Globais)							
<b>b117</b> Funções intelectuais				X			
<b>b122</b> Funções psicossociais globais				X			
(Funções Mentais Específicas)							
<b>b140</b> Funções da atenção				X			
<b>b147</b> Funções psicomotoras			X				
<b>b152</b> Funções emocionais				X			
<b>b163</b> Funções cognitivas básicas				X			
<b>b164</b> Funções cognitivas de nível superior				X			
<b>b167</b> Funções mentais da linguagem				X			
<b>Capítulo 3 – Funções da voz e da fala</b>							
<b>b310</b> Funções da voz			X				
<b>b320</b> Funções de articulação				X			
<b>b330</b> Funções da fluência e do ritmo da fala				X			
<b>Capítulo 5 – Funções do aparelho digestivo e dos sistemas metabólicos e endócrino</b>							
<b>b525</b> Funções de defecação				X			
<b>Capítulo 6 – Funções genito-urinárias e reprodutivas</b>							
<b>b620</b> Funções miccionais				X			
<b>Capítulo 7 – Funções neuromusculoesqueléticas e funções relacionadas com o movimento</b>							
<b>b740</b> Funções relacionadas com a resistência muscular			X				
<b>b750</b> Funções relacionadas com reflexos motores		X					
<b>b755</b> Funções relacionadas com reações motoras involuntárias		X					
<b>b760</b> Funções relacionadas com o controlo do movimento voluntário			X				
<b>b765</b> Funções relacionadas com o controlo do movimento Involuntário			X				
<b>b770</b> Funções relacionadas com o padrão de marcha		X					
<b>Atividade e Participação</b>							
<p><b>Nota:</b> Assinale com uma cruz (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhuma dificuldade; 1 – Dificuldade ligeira; 2 – Dificuldade moderada; 3 – Dificuldade grave; 4 – Dificuldade completa; 8 – Não especificada<sup>1</sup>; 9 – Não aplicável<sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Deve ser utilizado sempre que não houver informação suficiente para especificar a gravidade da dificuldade.</p>							

(cont.)

<sup>2</sup> Este quantificador deve ser utilizado nas situações em que seja inadequado aplicar um código específico.

Atividade e Participação	Quantificadores						
	0	1	2	3	4	8	9
<b>Capítulo 1 – Aprendizagem e aplicação de conhecimentos</b>							
d110 Observar				X			
d115 Ouvir				X			
d130 Imitar				X			
d131 Aprender através da interação com os objetos			X				
d132 Adquirir informação				X			
d133 Adquirir linguagem					X		
d134 Desenvolvimento da linguagem					X		
d137 Adquirir conceitos					X		
d140 Aprender a ler					X		
d145 Aprender a escrever					X		
d150 Aprender a calcular					X		
d155 Adquirir competências				X			
d160 Concentrar a atenção				X			
d161 Dirigir a atenção				X			
d163 Pensar					X		
d166 Ler					X		
d170 Escrever					X		
d172 Calcular					X		
d175 Resolver problemas				X			
d177 Tomar decisões				X			
<b>Capítulo 2 – Tarefas e exigências gerais</b>							
d210 Levar a cabo uma tarefa única				X			
d220 Levar a cabo tarefas múltiplas				X			
d230 Levar a cabo a rotina diária				X			
d250 Controlar o seu próprio comportamento							
<b>Capítulo 3 – Comunicação</b>							
d325 Comunicar e receber mensagens escritas					X		
d330 Falar			X				
d335 Produzir mensagens não verbais			X				
d350 Conversação			X				
d360 Utilização de dispositivos e de técnicas de comunicação			X				
<b>Capítulo 4 – Mobilidade</b>							
d410 Mudar as posições básicas do corpo		X					
d415 Manter a posição do corpo		X					
d420 Autotransferências		X					
d430 Levantar e transportar objetos		X					
d435 Mover objetos com os membros inferiores		X					
d440 Atividades de motricidade fina da mão		X					
d445 Utilização da mão e do braço		X					
d450 Andar		X					
<b>Capítulo 5 – Autocuidados</b>							
d510 Lavar-se				X			
d520 Cuidar de partes do corpo				X			
d530 Higiene pessoal relacionada com as excreções				X			
d540 Vestir-se				X			
d550 Comer				X			
d560 Beber				X			
d571 Cuidar da sua própria segurança				X			
<b>Fatores Ambientais</b>							
<p><b>Nota:</b> As diferentes categorias podem ser consideradas enquanto barreiras ou facilitadores. Assinale, para cada categoria considerada, com (.) se a está a considerar como barreira ou com o sinal (+) se a está a considerar como facilitador. Assinale com uma (X), à frente de cada categoria, o valor que considera mais adequado à situação, de acordo com os seguintes qualificadores:</p> <p>0 – Nenhum facilitador/barreira; 1 – Facilitador/barreira ligeiro; 2 – Facilitador/barreira moderado; 3 – Facilitador substancial/barreira grave; 4 – Facilitador/barreira completo; 8 – Não especificada; 9 – Não aplicável</p>							

(cont.)

Fatores Ambientais	Barreira ou facilitador	Quantificadores						
		0	1	2	3	4	8	9
Capítulo 1 – Produtos e Tecnologias								
e110 Para consumo pessoal (alimentos, medicamentos)	+				X			
e130 Para a educação	+				X			
Capítulo 2 – Ambiente Natural e Mudanças Ambientais feitas pelo Homem								
e240 Luz	+				X			
e250 Som	-				X			
Capítulo 3 – Apoio e relacionamentos								
e310 Família próxima	-			X				
e330 Pessoas em posição de autoridade	+				X			
e340 Prestadores de cuidados pessoais e assistentes pessoais	+				X			

No 5º ano, em relação à terapia da fala a LS apresentava um repertório de atividades e interesses restritos. Esta terapia visou a aceitação do outro nas suas atividades com o intuito de se estabelecerem relações intencionais recíprocas. Nesta área a LS apresentou pequenas melhorias na sua performance.

As sessões de fisioterapia incidiram em exercícios de organização sensorial e de relaxamento. Verificaram-se grandes ganhos ao longo do ano letivo na interação da LS com os seus pares, começou progressivamente a procurar participar de forma mais ativa nas atividades.

No 6º ano, a LS obteve resultados satisfatórios nas áreas da motricidade e nas atividades manuais. Contudo, nas áreas académicas, independência pessoal e socialização, os objetivos estabelecidos nem sempre foram alcançados na sua plenitude, devido à sua instabilidade psíquica (imprevisibilidade comportamental, humor instável, baixa resistência à frustração) e confiabilidade (tentativa de fuga ao cumprimento de regras). No entanto, existiu uma evolução positiva no seu comportamento e na sua forma de estar na unidade de apoio à multideficiência.

No 7º ano o comportamento da LS agravou-se no sentido que a mesma tinha tendência a fazer apenas o que queria. As tarefas tinham que ir ao encontro dos seus interesses. Apresentou limitações no acesso aos diferentes ambientes e dificuldades em focalizar a atenção para estímulos relevantes. Na terapia da fala, como a aluna tinha curtos períodos de atenção/concentração, e dado o perfil de funcionalidade da mesma, as atividades propostas nem sempre foram concretizadas. Melhorou ligeiramente nos aspetos comunicativos e de interação.

No 8º ano o comportamento da LS continuou a agravar-se. Neste ano letivo manteve limitações moderadas na decodificação de mensagens orais simples a si dirigidas, com agravamento à medida que as mensagens vão complexificando, no entanto, as mensagens contextualizadas e rotineiras eram percecionadas com maior exatidão. A nível da produção verbal, a LS manteve um discurso não fluente, sendo a verbalização essencialmente por

repetição, sob pedido e com muita insistência. A LS continuou a melhorar ao nível dos momentos de participação e correspondência em apoio individualizado, aumentando os períodos sentada e de atenção/ concentração quando direcionados a pedidos específicos e na execução dos mesmos.

No ano letivo 2014/15, no 9º ano, a LS continuou a demonstrar um discurso não fluente, expresso por uma verbalização por repetição. Esporadicamente, de forma espontânea, verbalizou algumas palavras contextualizadamente. Não evidenciou melhorias significativas ao nível da compreensão e execução de ordens direcionadas a objetos, mesmo com a supervisão e estruturação de um adulto. Manteve as dificuldades ao nível da alimentação. Sustentou dificuldades moderadas no triturar, moer e mastigar alimentos com os dentes molares, na manipulação de alimentos no interior da cavidade oral, na salivação e controlo da mesma. Necessitava da supervisão do adulto em todos os momentos da alimentação.

No atinente ao desenvolvimento cognitivo, revelou dificuldades em dirigir a atenção para a realização de qualquer tarefa. A Língua Portuguesa, por vezes, repetia algumas palavras bem como o nome de algumas colegas, professoras e auxiliares. A cálculo, por vezes, conseguia separar objetos de diferentes cores, formas ou tamanhos. Relativamente ao comportamento, oscilou, na sala da unidade e noutros espaços da escola, entre situações de instabilidade, associados à resistência, à frustração ou contrariedade a algo que não queria fazer e momentos de alguma apatia e alheamento. Transita para o 10º ano e muda de escola.

## **ANEXO 9 – CENTRO DE RECURSOS DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS**

## **CARACTERIZAÇÃO**

A criação dos CRTICEE é uma das medidas do Eixo 2 do I Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiências ou Incapacidade, publicado em Diário da República em 21 de setembro de 2006, através da Resolução do Conselho de Ministros Nº 120/2006.

É finalidade dos CRTICEE a avaliação de alunos com NEE, de forma a adequar as TIC às suas necessidades específicas. Disponibilizar informação e formação a docentes, profissionais, assistentes operacionais, pais e encarregados de educação sobre tecnologias de apoio às necessidades educativas especiais.

O CRTICEE foi criado em 2007 ficando sediado num Agrupamento de Escolas.

No ano letivo 2012/13, com a junção entre dois Agrupamentos de Escolas, surge uma nova unidade orgânica. No ano letivo 2014/15, o CRTICEE mudou as suas instalações para a escola sede do novo Agrupamento de Escolas.

No presente ano letivo o CRTICEE conta com uma equipa de dois docentes: o coordenador do centro, docente de educação especial, a tempo inteiro; uma docente de informática, com quinze horas de trabalho no centro de recursos. De acordo com o Despacho n.º 5291/ 2015 de 21 de maio, a equipa do CRTIC deve:

“ser constituída, no mínimo, por dois docentes, sendo um deles, necessariamente do grupo de recrutamento da educação especial ou possuir especialização nessa área, com competências na área das tecnologias de informação e comunicação e tecnologias de apoio. Os restantes elementos da equipa podem pertencer a outro grupo de docência desde que possuam competências na área das tecnologias de informação e comunicação” (p. 12949).

Este despacho vem ao encontro da prática existente no CRTICEE, uma vez que, neste centro, a equipa sempre foi constituída por um elemento de educação especial e outro com competências ao nível das TIC.

O centro de recursos possui uma série de recursos que lhe permitem efetuar a avaliação dos alunos com NEE, usufrui ainda de um orçamento anual cedido pela Direção Geral de Educação [DGE]/Ministério da Educação e Ciência [MEC] para despesas com equipamento, consumíveis e deslocações.

## **PERFIL DA POPULAÇÃO ALVO**

A área geográfica do CRTICEE abrange 13 concelhos do seu distrito.

No presente ano letivo, o número de Escolas/Agrupamentos que estão inseridos na área de abrangência do CRTICEE são 18, totalizando 105 estabelecimentos de ensino, do Pré – Escolar ao Ensino Secundário.

A população alvo de intervenção são os alunos que frequentam as escolas regulares do pré-escolar ao ensino secundário ou instituições de ensino especial, com problemáticas

graves neuro motoras, sensoriais, cognitivas e/ou de comunicação, que necessitem de TIC para melhorar o seu desempenho socioeducativo.

São também alvo de intervenção do centro de recursos os pais e/ou encarregados de educação, técnicos e docentes que desenvolvam atividades com os alunos efetivamente utilizadores de TIC ou que venham a ser potenciais utilizadores destas tecnologias.

Todos os alunos intervencionados pelo CRTICEE são alunos com NEE enquadrados no Decreto-lei 3/2008, de 7 de janeiro.

O CRTICEE avalia principalmente alunos com perturbações motoras, multideficiência, comunicação, deficiência visual e perturbações do espectro de autismo.

Os produtos aconselhados para cada aluno variam de acordo com a gravidade da sua patologia e visam colmatar/minimizar as suas dificuldades.

### **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

As atividades do CRTICEE têm por base cinco pilares de intervenção: aprender, sensibilizar, formar, avaliar e criar dinâmicas interativas.

Aprender: autoformação dos docentes afetos ao centro no que diz respeito às potencialidades das Tecnologias da Informação e Comunicação para a Educação Especial [TICEE] para os alunos com NEE e conceção de materiais direcionados aos alunos com NEE;

Sensibilizar: a comunidade educativa sobre a importância das TICEE para a inclusão dos alunos com NEE;

Formar: docentes, técnicos, pais, encarregados de educação e auxiliares de educação de acordo com as suas necessidades;

Avaliar: avaliar, acompanhar e aconselhar os alunos no domínio da utilização das TICEE;

Criar dinâmicas interativas: atualização da página web do CRTICEE e dinamização de mecanismos de colaboração através de plataformas de 'elearning'.

De acordo com o Ministério da Educação (2015, p. 7) são atribuições do CRTICEE:

“a) Avaliação dos alunos com NEE, de carácter permanente, para efeitos de utilização de tecnologias e apoio com vista a garantir a inclusão educativa destes alunos;

b) Acompanhamento dos alunos através da monitorização da intervenção;

c) Prestação de serviços de informação, formação e aconselhamento aos professores, aos assistentes técnicos, às famílias e aos técnicos/terapeutas, o que respeita à utilização das tecnologias de apoio e metodologias a implementar na sala de aula;

d) Promoção de encontros, seminários, workshops no âmbito da Educação Especial, tendo como destinatários docentes, Técnicos/terapeutas, pais e encarregados de educação;

e) Divulgação dos serviços e da atividade dos CRTIC junto das escolas da sua área de abrangência e da comunidade em geral;

f) Articulação e troca de experiências entre os CRTIC;

g) Acompanhamento dos alunos que se encontram hospitalizados ou domiciliados por razões de doença grave ou incapacidade e que utilizam sistema de videoconferência ligado à escola (tela aula);

h) Criação de parcerias que possam enriquecer as dinâmicas do Centro de Recursos; articulação local com os serviços de saúde e da segurança social, Instituições de Ensino Especial, Autarquias, Instituições do Ensino Superior e entidades vocacionadas para as NEE em geral;

i) Sensibilização de empresas/serviços públicos para a admissão de alunos em programas de transição para a vida pós-escolar”.

### ANÁLISE ‘SWOT’ DO CRTICEE

A análise ‘swot’ é uma ferramenta de gestão desenvolvida na década de 60 na Universidade de ‘Stanford’, utilizada pelas empresas para definição estratégica. Esta análise consiste na definição dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças.

De seguida, fazemos a análise ‘Swot’ do CRTICEE.

Fatores Internos	<p><b>FORÇAS</b></p> <p>Recursos materiais pertencentes ao CRTICEE.</p> <p>O reconhecimento da comunidade educativa, do papel do CRTICEE, traduzindo-se nas constantes solicitações em relação ao aconselhamento e definição de estratégias dos alunos com NEE.</p> <p>Maior amadurecimento no que diz respeito ao aconselhamento de TIC com recurso a ‘software’ livre.</p> <p>Bom espírito de equipa no CRTIC.</p> <p>Apoio regular a alunos com NEE, no Agrupamento de Escolas onde está sediado, no que diz respeito ao domínio das TICEE.</p> <p>Disponibilidade dos elementos do CRTICEE para aprendizagem de novas tecnologias e predisposição para procurar novidades dentro da área das TICEE.</p> <p>“1 minuto com o CRTICEE”</p> <p>“Música para todos”</p> <p>“O Bernardo ensina LGP”</p> <p>“MyM – Eu Consigo!”</p>	<p><b>FRAQUEZAS</b></p> <p>As constantes solicitações por parte do Agrupamento onde está sediado, traz implicações na produtividade e dinâmica do CRTICEE.</p> <p>A não atribuição de horário a tempo inteiro a pelo menos dois elementos do CRTICEE.</p> <p>Renovação constante da equipa.</p> <p>Tempo de resposta aos pedidos de avaliação e aconselhamento.</p>
	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>A contínua solicitação ao CRTICEE por parte de entidades exteriores à comunidade educativa para participação em eventos, formações e sensibilização de docentes e não docentes.</p>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <p>Dificuldade em conjugar o aconselhamento com a possibilidade de aquisição de alguns equipamentos para os alunos;</p>

(cont.)



<p>Parcerias com entidades externas: Banda Euterpe, Alda Casqueira Fernandes, Escola Superior de Educação de Portalegre.</p> <p>Solicitação de avaliações e aconselhamentos a adultos portadores de deficiências.</p> <p>Comunicação rápida e direta com empresas especialistas na área das TICEE.</p> <p>Acreditação da formação "Aprendizagem com recurso às TIC para alunos com NEE", ministrada pelos elementos do CRTICEE.</p>	<p>Dependência dos jardins de infância e escolas do 1º Ciclo das autarquias locais, no que diz respeito aos equipamentos informáticos, muitos deles inadequados ou inexistentes para o desenvolvimento das TICEE;</p> <p>A escassez de técnicos informáticos possuidores de conhecimento específico para resolução de pequenos problemas que possam facilitar os docentes a aplicação dos seus projetos educativos.</p>
---	---

Uma das forças do CRTICEE é o vasto leque de equipamentos que foi adquirindo desde a sua criação que permitem avaliar os alunos sem necessidade de adquirir novos equipamentos e, até mesmo, ceder equipamentos por um período determinado de tempo de forma a responder de imediato às necessidades dos alunos.

O CRTICEE mantém uma boa relação com o Agrupamento onde está inserido, com a comunidade escolar e em particular com os alunos, pais e professores.

Ao longo dos anos este centro de recursos ganhou um estatuto junto da comunidade que se traduz na confiança e expectativas depositadas neste centro aquando das avaliações aos alunos.

No ano letivo transato, a equipa do CRTICEE adotou novas estratégias no que diz respeito ao apoio a docentes relativamente às TICEE e, nesse sentido, está a produzir uma série de pequenos tutoriais em vídeo intitulados "1 minuto com o CRTICEE" que permitem aos docentes resolver pequenas questões, sem necessidade de recorrer diretamente ao centro de recursos.

"Música para todos" é um novo projeto do CRTICEE, que tem como objetivo levar a música a todas as pessoas independentemente das limitações que possuam. Este projeto conta com a participação de uma cantora de músicas infantis, Alda Casqueira Fernandes e da Banda Euterpe. Os vídeos são concebidos com letra e interpretação de Alda Casqueira Fernandes, fazendo sincronização com os símbolos ARASAAC ou com Língua Gestual Portuguesa.

A divulgação destes projetos é feita através do canal do 'Youtube' e da página 'web' do CRTICEE.

Estão também a ser trabalhadas três bases de dados de recursos disponíveis ao nível do 'software' para alunos com NEE para sistemas operativos 'windows', 'android' e 'ios', com o objetivo de facilitar a procura de aplicações para determinado tipo de aluno ou para determinada função.

Quando é recebido um pedido de avaliação e aconselhamento ao CRTICEE, procede-se à análise do mesmo e, conforme a patologia e as necessidades educativas do aluno, são selecionados determinados equipamentos ou aplicações que vão ao encontro daquelas.

Depois do estudo/ análise de toda a problemática contacta-se a escola ou o encarregado de educação de forma a efetuar-se avaliação do aluno. A resposta ao pedido de avaliação, sempre que possível, é feita numa semana. No entanto, em períodos que os elementos do centro estão envolvidos noutras tarefas, como exames e formações, os tempos de resposta são mais dilatados. Esta fraqueza seria certamente ultrapassada se os elementos do CR estivessem exclusivamente no mesmo.

A renovação constante da equipa também é vista como uma fraqueza, uma vez que implica novas aprendizagens, havendo, assim, um período de pouca produtividade.

A criação de bases de dados sobre 'hardware' e 'software' existente e aconselhado para cada patologia também seria uma mais-valia para este centro de recursos.

A estabilidade da equipa do CRTICEE é essencial para o bom funcionamento do mesmo uma vez que rentabiliza o 'know-how' dos elementos do centro de recursos.

### **AVALIAÇÕES EFETUADAS PELO CRTICEE**

A principal finalidade dos CRTIC é, como foi referido anteriormente, avaliar, acompanhar e aconselhar os alunos com NEE, da sua área de abrangência, de acordo com as suas necessidades de forma a promover a igualdade entre todos os alunos.

A tabela abaixo é ilustrativa do número de alunos avaliados pelo CRTICEE desde o ano letivo 2008/09 até 2015/16.

Ano letivo	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
n.º de alunos	13	31	35	35	19	21	32	34

Quando um pedido de avaliação chega ao CRTICEE, procede-se ao planeamento da avaliação com base nos dados do pedido.

Para se efetuar a avaliação de um aluno com NEE, o encarregado de educação, os técnicos ou docentes deverão seguir os passos subsequentes:

- 1- Descarregar da página 'web' do CRTICEE os documentos relativos ao Pedido de intervenção do CRTICEE; a autorização do encarregado de educação (quando o pedido não é efetuado pela escola/ agrupamento e a autorização do Diretor(a) (quando o pedido é efetuado pela escola/ agrupamento);
- 2- Enviar os documentos devidamente preenchidos e assinados via email ou por correio para a sede do CRTICEE.
- 3- Aguardar o contacto do CRTICEE. A equipa de docentes afeta ao CRTICEE, faz a análise da documentação recebida e quando necessário solicita mais informação à escola/ agrupamento do aluno. Posteriormente, procede à marcação com o encarregado de educação e/ou escola da data, hora e local da avaliação. Regra geral, o local da avaliação é a escola/ agrupamento do aluno a avaliar.

Durante a avaliação é preenchido um documento de recolha de dados. Este documento, em vigor desde março de 2015, já tem em conta as orientações da portaria n.º 78/ 2015 de 17 de março, que aprova o modelo da ficha de prescrição de produtos de apoio, no âmbito do Sistema de Atribuição de Produtos de Apoio [SAPA].

Após a avaliação, o CRTICEE elabora um relatório que devolve à escola/ agrupamento do aluno. Caso o CRTICEE recomende tecnologias de apoio ao aluno, o mesmo deverá registar-se na base de dados da DGE. Se a aquisição dos produtos for autorizada, a DGE informará o CRTICEE e a escola/ agrupamento. Nesta altura, o CRTICEE poderá aconselhar a escola na aquisição da tecnologia de apoio uma vez que, nem sempre as verbas necessárias para a aquisição do 'hardware'/ 'software' inicialmente aconselhado são totalmente disponibilizadas. O CR tenta, sempre que possível, aconselhar tecnologias de apoio livre, de modo a que não haja quaisquer tipo de encargos.

Abaixo, apresentam-se tecnologias de apoio, quer ao nível do 'hardware,' quer ao nível de 'software', aconselhados pelo CR, de forma a facilitar a inclusão educativa dos alunos.

'Hardware'/equipamentos específicos	'Software' específico e outro
'Ipad 2'	'Vox4all'
'Bigmack'	'Apps apple'
PC Portátil 15.6	Eugénio 3
'Switch Jelli Bean'	'Dolphin Easy Reader'
'Improman'	Emuladores de calculadoras
'Surface 2'	'Omni Tux'
Teclado sem fios	'Tux Paint'
Capa 'ipad'	Aplicações autismo
Impressora de 'braille', linhas e teclados de 'braille'	'Grid' 2 c/ SPC
	Aventuras 2
	Aventuras
	'Boardmaker c/Speaking'

**ANEXO 10 - INQUÉRITO À DOCENTE QUE ACOMPANHA ALUNOS COM CURRÍCULO  
ESPECÍFICO INDIVÍDUAL**



**INSTITUTO  
POLITÉCNICO  
de PORTALEGRE**

### **QUESTIONÁRIO**

Este questionário, elaborado por uma Docente de Informática Especializada em Educação Especial, realiza-se no âmbito do Mestrado em Educação Especial na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Portalegre.

Este estudo incidirá, sobretudo, sobre a sua opinião Acerca da utilização dos protótipos do “MyM- Eu Consigo!”.

A sua colaboração através das respostas a estas questões ajudará a uma melhor perceção das potencialidades de utilização do “MyM- Eu Consigo!”.

Este questionário é anónimo. A informação recolhida será alvo de total confidencialidade.

Agradeço desde já a colaboração.

Atenciosamente,



Assinale com uma cruz (X) o seu grau de acordo com cada afirmação.

	Absolutamente em desacordo	Relativamente em desacordo	Relativamente de acordo	Absolutamente de acordo
1. A utilização dos protótipos do “MyM- Eu consigo!” contribuíram para:				
a) Descodificar uma pauta de música para código de notas	1	2	3	4
b) Memorizar sequências de sons/ melodias	1	2	3	4
c) Tocar melodias utilizando/ lendo diversos códigos (cores, algarismos, notas musicais)	1	2	3	4
d) Desenvolver capacidades no âmbito da iniciação à programação ('Scratch')	1	2	3	4
e) Aumentar a capacidade de memorização e concentração	1	2	3	4
f) Aumentar o tempo de concentração/atenção	1	2	3	4
g) Aumentar a auto estima	1	2	3	4
h) Promover a autonomia	1	2	3	4

2. Quais são, no seu entender, as vantagens de utilização do “MyM- Eu Consigo!”?

---



---



---



---



---



---

3. Quais são, no seu entender, as desvantagens de utilização do “MyM- Eu Consigo!”?

---

---

---

---

---

---

Assinale com uma cruz (X) sim ou não

4. Considera utilizar o “MyM – Eu Consigo!” nos próximos anos letivos? 

Sim	Não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se respondeu **sim** na questão 4, responda às questões 5 e 6. Se respondeu **não**, concluiu o inquérito.

5. Em que contextos?

---

---

---

---

---

---

6. Para treino de que competências?

---

---

---

---

---

---

Muito obrigada pela sua disponibilidade e colaboração!

**ANEXO 11 - INQUÉRITO ÀS DOCENTES QUE ACOMPANHAM ALUNOS DA UNIDADE  
DE APOIO À MULTIDEFICIÊNCIA**





### **QUESTIONÁRIO**

Este questionário, elaborado por uma Docente de Informática Especializada em Educação Especial, realiza-se no âmbito do Mestrado em Educação Especial na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Portalegre.

Este estudo incidirá, sobretudo, sobre a sua opinião acerca da utilização dos protótipos do “MyM- Eu Consigo!”.

A sua colaboração através das respostas a estas questões ajudará a uma melhor perceção das potencialidades de utilização do “MyM- Eu Consigo!”.

Este questionário é anónimo. A informação recolhida será alvo de total confidencialidade.

Agradeço desde já a colaboração.

Atenciosamente,



Assinale com uma cruz (X) o seu grau de acordo com cada afirmação.

	Absolutamente em desacordo	Relativamente em desacordo	Relativamente de acordo	Absolutamente de acordo
1. A utilização dos protótipos do “MyM- Eu consigo!” contribuíram para:				
a) Identificar cores	1	2	3	4
b) Identificar algarismos	1	2	3	4
c) Identificar sons	1	2	3	4
d) Tocar melodias utilizando/ lendo diversos códigos (cores, algarismos, notas musicais)	1	2	3	4
e) Aumentar a atividade física	1	2	3	4
f) Desenvolver a motricidade fina/ grossa	1	2	3	4
g) Associar a causa ao efeito	1	2	3	4
h) Memorizar pequenas sequências musicais	1	2	3	4
i) Aumentar o tempo de concentração/atenção	1	2	3	4
j) Aumentar a auto estima	1	2	3	4
k) Promover a autonomia	1	2	3	4

2. Quais são, no seu entender, as vantagens de utilização do “MyM- Eu Consigo!”?

---



---



---



---



---



---

3. Quais são, no seu entender, as desvantagens de utilização do “MyM- Eu Consigo!”?

---

---

---

---

---

---

Assinale com uma cruz (X) sim ou não

4. Considera utilizar o “MyM – Eu Consigo!” nos próximos anos letivos?

Sim Não

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Se respondeu **sim** na questão 4, responda às questões 5 e 6. Se respondeu **não**, concluiu o inquérito.

5. Em que contextos?

---

---

---

---

---

---

6. Para treino de que competências?

---

---

---

---

---

---

Muito obrigada pela sua disponibilidade e colaboração!

**ANEXO 12 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA ATIVIDADE 1:  
CODIFICAÇÃO/DESCODIFICAÇÃO DE MÚSICAS**

### Grelha de observação

#### Atividade 1: Codificação/ decodificação de músicas

Data:

Duração: 90 minutos

Sessão:

Nome	Identificação aleatória das notas musicais = $N.^{\circ}$ de notas identificadas na pauta $\times 100 / N.^{\circ}$ Total de notas	Identificação correta das notas musicais = $N.^{\circ}$ de notas identificadas corretamente $\times 100 / N.^{\circ}$ Total de notas
VM		
JB		
JC		

**ANEXO 13 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA ATIVIDADE 2: TOCAR UMA MÚSICA DE  
FORMA COLABORATIVA**

### Grelha de observação

**Atividade 2:** Tocar uma música de forma colaborativa

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Duração da atividade	Memorização da pauta de cores= N.º de notas tocadas corretamente* 100/ Total de notas da música (sem auxílio do manual)	Para cada codificação: Leitura do caderno de música = N.º de notas tocadas corretamente* 100/ Total de notas da música (com auxílio do manual)
VM			
JB			
JC			

## **ANEXO 14 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA ATIVIDADE 3: TOCAR MÚSICA**



### Grelha de observação

#### Atividade 03: Tocar música

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Duração da atividade	Memorização da pauta de cores= N.º de notas tocadas corretamente* 100/ Total de notas da música (sem auxílio do manual)	Para cada codificação: Leitura do caderno de música = N.º de notas tocadas corretamente * 100/ Total de notas da música (com auxílio do manual)
VM			
JB			
JC			

**ANEXO 15 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA ATIVIDADE 4: PRODUZIR SONS COM  
DIFERENTES OBJETOS**

### Grelha de observação

**Atividade 04:** Produzir som com diferentes objetos (sem tecnologia)

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor	Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som	Duração da atividade
AG			
JP			
JM			
AC			
LS			

**Atividade 4:** Produzir som com diferentes objetos

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor	Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som	Duração da atividade
AG			
JP			
JM			
AC			
LS			

**ANEXO 16 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA ATIVIDADE 5: PRODUZIR SONS COM  
DIFERENTES TECLADOS**

## Grelha de observação

### Atividade 05: Tocar música (sem tecnologia)

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor		Duração da atividade	Percentagem de acertos = número de toques no material condutor correto *100/ total de pedidos
	Com ajuda	Sem ajuda		
AG				
JP				
JM				
AC				
LS				

### Atividade 5: Tocar música

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor		Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som	Duração da atividade	Percentagem de acertos = número de toques no material condutor correto *100/ total de pedidos
	Com ajuda	Sem ajuda			
AG					
JP					
JM					
AC					
LS					

**ANEXO 17 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA ATIVIDADE 6: TOCAR MÚSICA COM  
CÓDIGO DE CORES**

## Grelha de observação

### Atividade 06: Tocar música com código de cores (sem tecnologia)

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor		Duração da atividade.	Percentagem de acertos = número de toques na cor correta*100/ total de ordens verbais
	Com ajuda	Sem ajuda		
AG				
JP				
JM				
AC				
LS				

### Atividade 6: Tocar música com código de cores

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor		Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som	Duração da atividade.	Percentagem de acertos = número de toques na cor correta*100/ total de ordens verbais
	Com ajuda	Sem ajuda			
AG					
JP					
JM					
AC					
LS					

**ANEXO 18 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA ATIVIDADE 7: TOCAR MÚSICA COM  
CÓDIGO DE ALGARISMOS**



**Grelha de observação****Atividade 07:** Tocar música com código de algarismos (sem tecnologia)

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor		Duração da atividade.	Percentagem de acertos = número de toques no algarismo *100/ total de ordens verbais
	Com ajuda	Sem ajuda		
AG				
JP				
JM				
AC				
LS				

**Atividade 7:** Tocar música com código de algarismos

Data: \_\_\_\_\_

Duração: 90 minutos

Sessão: \_\_\_\_\_

Nome	Atividade física = N.º de toques no material condutor		Causa efeito = N.º de vezes que toca no material condutor para ouvir o som	Duração da atividade.	Percentagem de acertos = número de toques no algarismo *100/ total de ordens verbais
	Com ajuda	Sem ajuda			
AG					
JP					
JM					
AC					
LS					

## **ANEXO 19 - CONSENTIMENTO INFORMADO - DIRETOR**

## **CONSENTIMENTO INFORMADO**

Exmo Sr. Diretor

Eu, Laura Maria Parra Chagas, estudante do Mestrado em Educação Especial na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Portalegre, no âmbito da realização do Projeto de Intervenção para obtenção do grau académico, pretendo estudar o impacto da utilização de um dispositivo informático em alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual ou multideficiência, do [REDACTED].

Assim, solicito a sua autorização para, implementação do Projeto com os alunos da unidade de multideficiência e alunos do grupo 2 com CEI que frequentam a disciplina de TIC EE, consulta e recolha de dados dos alunos acima referidos, consulta dos processos dos mesmos alunos, recolha de imagem e vídeo durante a implementação do projeto e aplicação de inquéritos aos alunos com CEI e professores da unidade de multideficiência.

Simultaneamente à entrega deste documento foi também enviado um consentimento para as famílias dos alunos em questão e aos docentes dos mesmos.

Todos os dados obtidos serão apenas para fins académicos, salvaguardando o anonimato e privacidade dos alunos e docentes em questão.

Caso necessite de qualquer esclarecimento, não hesite em contactar-me.

Agradeço a sua atenção,

Laura Chagas (Professora de Informática) [REDACTED]

## **ANEXO 20 - CONSENTIMENTO INFORMADO - DOCENTES E TÉCNICOS**

## **CONSENTIMENTO INFORMADO**

Exmo(a) Sr(a) Professor(a)

Eu, Laura Maria Parra Chagas, estudante do Mestrado em Educação Especial na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Portalegre, no âmbito da realização do Projeto de Intervenção para obtenção do grau académico, pretendo estudar o impacto da utilização de um dispositivo informático em alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual ou multideficiência, do [REDACTED].

Assim, solicito a sua colaboração para implementação do projeto que consistirá na utilização de uma tecnologia pelos alunos da unidade de multideficiência. Solicito ainda, autorização para recolha de imagens em vídeo durante a realização de atividades, e a aplicação de um inquérito sobre a participação dos seus alunos no desenvolvimento do projeto.

Todos os dados obtidos serão apenas para fins académicos, salvaguardando o anonimato e privacidade dos alunos e docentes em questão.

Caso necessite de qualquer esclarecimento, não hesite em contactar-me.

Agradeço a sua atenção,

Laura Chagas (Professora de Informática) [REDACTED]

## **Assinatura do Consentimento Informado, Livre e Esclarecido**

Li o presente documento e estou consciente do que esperar quanto à minha participação no estudo em questão. Tive a oportunidade de colocar todas as questões e as respostas esclareceram todas as minhas dúvidas. Assim, aceito voluntariamente participar neste estudo. Foi-me dada uma cópia deste documento.

---

**Nome do participante**

---

**Assinatura do participante**

---

**Data**

### **Investigador**

Os aspetos mais importantes deste estudo foram explicados ao participante ou ao seu representante, antes de solicitar a sua assinatura. Uma cópia deste documento ser-lhe-á fornecida.

---

Laura Maria Parra Chagas

**Nome da pessoa que obtém o consentimento**

---

**Assinatura da pessoa que obtém o consentimento**

---

**Data**

## **ANEXO 21 - CONSENTIMENTO INFORMADO – ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO**



## **CONSENTIMENTO INFORMADO**

Exmo(a) Sr(a) Encarregado de Educação

Eu, Laura Maria Parra Chagas, estudante do Mestrado em Educação Especial na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Portalegre, no âmbito da realização do Projeto de Intervenção para obtenção do grau académico, pretendo estudar o impacto da utilização de um dispositivo informático em alunos com perturbação do desenvolvimento intelectual ou multideficiência, do [REDACTED].

Assim, solicito a sua autorização para incluir o seu educando como participante neste projeto, o que implica consulta de dados do processo, recolha de imagens em vídeo durante a realização de atividades, e a aplicação de um inquérito sobre a participação do seu educando no desenvolvimento do projeto.

Todos os dados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos, estando salvaguardada a confidencialidade dos mesmos, nomeadamente o anonimato e privacidade da sua família.

Caso necessite de qualquer esclarecimento, não hesite em contactar-me.

Agradeço a sua atenção,

Laura Chagas (Professora de Informática) [REDACTED]





## **Assinatura do Consentimento Informado, Livre e Esclarecido**

Li o presente documento e estou consciente do que esperar quanto à minha participação no estudo em questão. Tive a oportunidade de colocar todas as questões e as respostas esclareceram todas as minhas dúvidas. Assim, aceito voluntariamente participar neste estudo. Foi-me dada uma cópia deste documento.

---

**Nome do participante**

**Assinatura do participante**

---

**Data**

### **Investigador**

Os aspetos mais importantes deste estudo foram explicados ao participante ou ao seu representante, antes de solicitar a sua assinatura. Uma cópia deste documento ser-lhe-á fornecida.

---

Laura Maria Parra Chagas

**Nome da pessoa que obtém o consentimento**

**Assinatura da pessoa que obtém o consentimento**

---

**Data**

















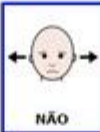


## **ANEXO 22 - CADERNO DE CODIFICAÇÃO DA MÚSICA "DÓ RÉ MI A MIMI"**



**DÓ RÉ MI A MIMI**

**ARA5AAC**


**myM**  
EU CONSIGO!

 DÓ	 RÉ	 MI	A	 MIMI	
 MI	 FÁ	 SOL	PELO	 SOL	
 FÁ	 MI	 RÉ	 VAI	A	 PÉ
 MI	 RE	 DÓ	 NÃO	 TEM	 POPÓ

Página 1

**DÓ RÉ MI A MIMI**

**NOTAS MUSICAIS**




DÓ RÉ MI MI MI MI

MI FÁ SOL SOL SOL SOL

FÁ MI RÉ RÉ RÉ RÉ

MI RÉ DÓ DÓ DÓ DÓ



Página 2

DÓ RÉ MI A MIMI

CORES


Página 3

DÓ RÉ MI A MIMI

COLORADD







Página 4

**DÓ RÉ MI A MIMI**



**ALGARISMOS**

1	2	3	3	3	3
3	4	5	5	5	5
4	3	2	2	2	2
3	2	1	1	1	1



Página 5



## **ANEXO 23 - MANUAL DE UTILIZAÇÃO DO MYM – EU CONSIGO!**



## UTILIZAÇÃO BÁSICA (Divertida)



**Instale o “Scratch” e o “AdobeAIRInstaler” disponibilizados na pen MyM—Eu Consigo!**

**(Este procedimento é efetuado uma única vez)**



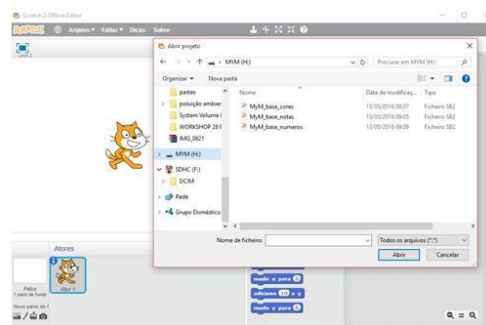
**Ligue o cabo USB do MyM—Eu Consigo! ao computador.**



**Escolha a música e a codificação.**



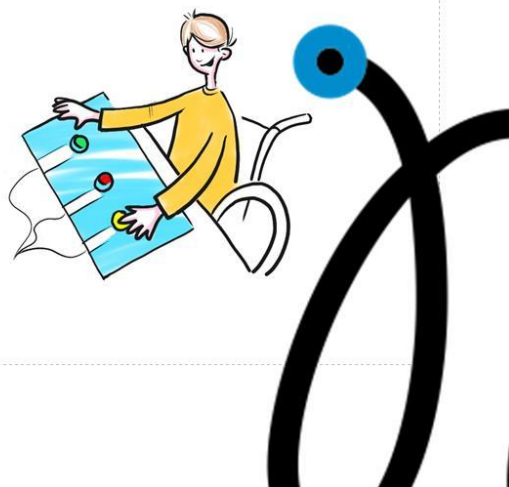
**Abra o programa “Scratch” e de seguida o ficheiro “MyM\_base\_codificação” disponibilizado na pen, de acordo com a codificação escolhida.**



**Altere as tampas dos botões de acordo com a codificação escolhida.**



**Toque e divirta-se!**



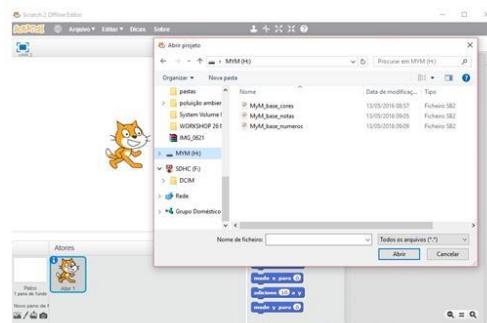
## UTILIZAÇÃO AVANÇADA (Ultra divertida)



**Ligue o cabo USB do MyM—Eu Consigo! ao computador.**



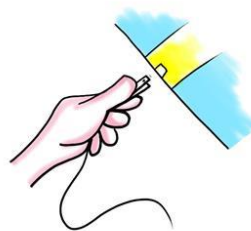
**Abra o programa "Scratch" e de seguida o ficheiro "MyM\_base\_codificação" disponibilizado na pen, de acordo com a codificação escolhida.**



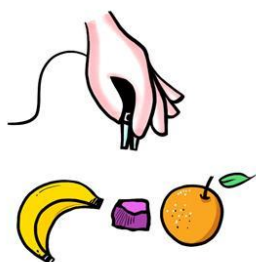
**Escolha a música e a codificação.**



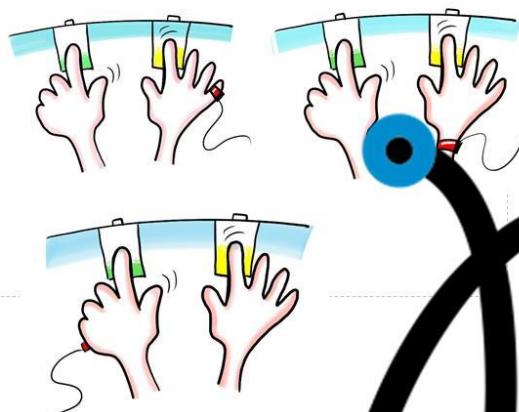
**Ligue os cabos disponibilizados às entradas frontais do MyM—Eu Consigo!**



**Ligue a outra extremidade do cabo ao material condutor (fruta, caixas com água, metal, plasticina, gomas, pessoas).**



**A criança que utilizar o MyM—Eu Consigo! tem que segurar o primeiro cabo. Pode prendê-lo a um anel, a uma pulseira feita de papel de alumínio ou simplesmente segurá-la na mão.**



**Toque e divirta-se!**



#### Para quem é direcionado MyM—Eu Consigo!?

Está direcionado para alunos com necessidades educativas especiais mais concretamente para alunos com multideficiência, com perturbação do desenvolvimento intelectual, problemas motores, baixa visão e cegueira e perturbações da linguagem e fala. No entanto, como tem uma componente lúdica muito grande, poderá ser utilizado por qualquer aluno, com ou sem deficiência.

#### Quais são as vantagens de utilização do MyM—Eu Consigo!?

A maior vantagem do MyM—Eu Consigo! é ser tão divertido que os alunos nem se apercebem que estão a reforçar ou a trabalhar novos conceitos como as cores, os símbolos ARASAAC, os algarismos, os símbolos coloradd e as notas musicais, enquanto desenvolvem competências relacionadas com a concentração/ atenção, a memória a curto e longo prazo e a fazem atividade física.

#### Quem dinamizou o projeto?

#### Quem participou no projeto?

